НОВѢЙШЕЕ ОСНОВАНІЕ

и

практіка артілерії

ернеста брауна

капітана артілеріи во Гданскѣ 1682 года.

напечатано славенски

повелѣнїемъ

Цѣрскаго

величества

въ Москвѣ

лѣта Господня 1710 го

въ їулїи мѣсяцѣ.

ПРЕДІСЛОВІЕ

КЪ ВЫСОКОПОЧТЕННОМУ, И НАУКУ ЛЮБЯЩЕМУ ЧІТАТЕЛЮ.

Общый вопросъ есть, иже не токмо въ школахъ ученныхъ, но многажды и въ народномъ житіи между именитыми людми разрѣшатися обыкъ. Доведется лі нашімъ временамъ уступати древнымъ славою наукъ, тогда же нѣкоторые благопріятіемъ своімъ, древности толіко сподобляютъ, что отнюдъ нічто благолѣпно и похвально почітати хотятъ, нежели то, еже отъ древныхъ происходіло. сія же времена супротівъ, въ которыхъ сами живутъ, весма унічіжаютъ, всю же хвалу, юже они обрѣтеніемъ извѣстныхъ высокопотребныхъ и высокополезныхъ вещей заслужіли, древнымъ приписуютъ, оттуды же такіе люди и каменія отъ древныхъ зданій, или иные древные вещи многіми денгами покупати, и яко мало бываемые вещи соблюдати обыкли. Мы же чітаемъ, что нѣкогда за старую глініную лампаду ученного мужа, многіе ста златыхъ плачены суть. И хотя достоино есть древныхъ людей высоко почітати, понеже они трудомъ своімъ путь указали, и случаи подали, обрѣтенные вещи или лучше обученіемъ исправіти, или къ нимъ нѣчто новое прібавіти: однакожъ азъ не вѣмъ, возможно ли того ради наша времена всея хвалы лішати, сюже она вящшімъ обученіемъ древныхъ, или обрѣтеніемъ новыхъ вещей сподобляются: А особъ егда нынѣ многіе вещи суть, къ которымъ древніе ни малои поводъ подали, ихже токмо особному и єдіному разсмотренію божію, или егоже объявленію приписати подобаетъ. чесо ради тіи разумнѣе опредѣляти відятся, иже старые времена для древніхъ, а новые времена для новыхъ вещей и наукъ почітаютъ.

Оставляя убо молчаніемъ иные преізрядные наукі, яко звѣздознаніе, морскіе похожденія, и типографію, азъ вопрошаю: Что древные знали о истінной воінской хітрости, аще же воінской промыслъ древныхъ съ ратіщами метальными, съ самострѣлами, съ пращами, съ таранами проломными разсмотрімъ, и мы увідімъ, что то все токмо было игралище дѣтское. и несумнітелно есть, естли бъ доблественнѣйшіе исполіны древняго вѣка восстали, наши же гремящые картауны и благолѣпные огнедѣянія утѣшітелные відалібъ, что они то все отъ части

ужасеніемъ, отъ части же особнымъ утѣшеніемъ смотріли бъ, и сіхъ вещеи ради однїхъ нашїмъ временамъ первенство и преїмущество прічїталїбъ и уступалїбъ. Да хотя нїкшо отріцатїся можетъ, что то есть бѣдоносно обрѣтеніе, чемъ человѣческому роду велїкая тщета прїключїтїся можетъ, однакожъ и сіе извѣстно есть, что такїмъ способомъ насїлїю прїступающаго непріятеля сѣло удобнѣ и безъопасно, не какъ прежъ сего, отпоръ чїнїтїся можетъ. По такому же вещеи состоянїю и по обрѣтенїю ихъ не возможно лїшатїся болшаго наряда, такъ же какъ иныхъ вещеи къ нуждѣ человѣческаго жїтїя прїналежащїхъ, аще кто похїщенїю непрїятелеи весма себе предати не хощетъ. О утѣшїтелныхъ огнехъ молчю, имїже преїзящнѣїшые твердыни высокїхъ потентатовъ почїтаются, чесо ради благоразумные главы возбуждены учїнїлїсь, славу сїхъ временъ отъ части вящшїмъ обученїемъ тѣхъ отъ древняго вѣка уже обрѣтенныхъ, отъ части же обрѣтенїемъ новымъ иныхъ наукъ и хїтростеи умножатї. Сего же времени обрѣтенные науки паче, и паче исправляти, и опїсанїемъ сообщати тщателно и охотно. У меня же всегда такое мнѣнїе было, что наука и хїтрость почїтается аки общее сокровїще, отъ него же всякъ, сколко къ ево ползѣ потребно взяти можетъ. А потомъ долженъ бываетъ къ прїбытку всего мїра лучшымъ подобїемъ сокровїще паки умножати.

Тогоже ради и я вся въ повозбужденїи господїна гендрїха данкера къ первои части сея кнїги отъ сего общаго сокровїща воїнскїя и болшаго наряда науки извѣстнои талантъ помышленїе мое къ тому управїть хотѣлъ, чтобъ сїе сокровїще по должности моеи въ послѣдующїхъ частехъ малымъ чемъ умножати и украшати, и сколко во мнѣ есть, совершеннѣїше къ ползѣ мїра наслѣднїкомъ оставїти. Яко особно возпомїнается и представляется, какїе нынѣ подобїя новые каноновъ, мортїровъ, и гаубїцъ во истїнномъ употребленїи въ полѣ повождаются и излїваются, и какъ тщївые огнедѣянїе нынѣ уготовляются. Велїкїе же ядра и гранаты болѣе 3000 степенеи изметатїся могутъ. О семъ дѣлѣ вящшїе слова разплодїти, азъ непотребно быти разсуждаю, понеже благоразумныи чїтатель самъ да увїдїтъ, какъ оное почїтается, и сколко прїналежїтъ, о сеи вещи нѣчто основателно пїсати. О семъ азъ уповаю аще во всемъ всякому отъ меня удоволствованїе учїненно не будетъ, однакожъ нѣчто благонравному и хотящему чїтателю къ наставленїю его и къ вящшему испытанїю служїти будетъ. А межъ тѣмъ доброе хотѣнїе мое хвалою возпрїяти подобаетъ. Почтенныи же и благопрїятныи чїтатель къ сему такою же любовїю и склонностїю прїобщатїся изволїтъ, какою азъ для угожденїя мїру

пїсалъ.

пісалъ. и подать мнѣ и инымъ поводъ благопріятнымъ разсужденіемъ къ вящшему исправленію полезныхъ наукъ и хіпростеи, якоже при семъ азъ себе вручаю любішелно и рабски, онагожъ благодаши и склонносши.

КЪ ХУЛНИКОМЪ.

Вы же, злонравіемъ своімъ все осуждающіе, все же унічіжающіе, еже вамъ годно не показуется, пріпомніте, что осуждаши удобнѣе бываетъ, нежели вымышляти, и воспомінаіте, что и небесные дѣянія не всякому возлюбятся. Паче же помысліте, кто тако дерзновеннѣ восходітъ на суділіще.

Тотъ самъ себе осуждаетъ купно, явственно оказуя, что онъ то не разумѣетъ, къ чему сердце его склоняется.

Такоже, яко и нарядъ познаваши мочно тресновеніемъ.

ОСНОВАНІЕ АРТІЛЕРІИ

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ.

Понеже явно есть превелікое неізвѣствованіе, еже у артілеріи во пріцѣліваніе велікіхъ пушекъ случается, а особно противъ непріятелеи, гдѣ спѣшные дѣянія потребны суть, и обыкновеннѣ отъ пушкареи въ полѣ служащіхъ къ тщеславію, имже они неіскуство свое къ маѳіматікѣ пріналежащее [въ которои весма такіхъ вещеи подлінное и істінное основаніе состоитъ] укрываютъ, тѣхъ же въ полѣ не употребляемыхъ унічіжаютъ и презираютъ, и токмо хотятъ по очнои мѣрѣ исправлять, которое како во иныхъ многіхъ случаехъ, такожъ и въ семъ дѣлѣ ѕѣло обманчіво есть, понеже, хотя какъ ни прілѣжно и тщателно все остерегаетъ, однакожъ многіе препоны нечаемо пріключаются, яже стрѣлбу неізправну чіняютъ, и отъ цѣли отводятъ. чесо ради испытано есть, какъ посредствомъ маѳіматіческіми фундаментами во пріцѣліваніе пушекъ обрѣсти путь, чѣмъ къ дѣлу блїжае пріступіти, и равное правіло имѣти мочно было, по которому все дѣло бы исправлять, и такімъ обычаемъ обьявіть, и освідѣтелствовать, да бы всякъ відѣлъ, что оное пріну́ждено потребную цѣль достігнути, буде иные какіе препоны къ нему не пріключаются. Еще глаголется, еже ли да какіе препоны не пріключатся, понеже доволно извѣстно есть, что такіхъ помѣхъ множество различныхъ суть, что едва возможно ихъ описати. Того же ради сіе испытаніе не токмо размышленіемъ. но и послучаю обученіемъ и искуствомъ исправляется, съ такімъ обнадежіваніемъ, что по отлученію тѣхъ или иныхъ препонъ, [отъ ніхже грѣшітелные стрѣлбы пріčіняются] что тотъ, иже доброе основаніе и істінный путь предъ собою имѣетъ, не тако погрѣшенію повіненъ будетъ, какъ тотъ иже на неізвѣстности и на удачю намѣреніе свое постановляетъ. Какъ въ семъ подобаетъ поступати; и то въ послѣдующемъ описаніи увѣдати мочно.

ГЛАВА

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

ДЛЯ ЧЕГО СІЯ НАУКА ОСНОВАНІЕ СВОЕ ІЗЪ ГЕОМЕТРІІ ВОСПРІЕМЛЕТЪ.

Яко по общему реченію и исповѣданію нічто безъ прічіны чінітся, что бъ всякая вещь сочінєнная или обрѣтєнная извѣстное свое намѣреніе и ползу, чего ради изготовлена єсть, достігала, и дѣломъ показала, такожъ и у артілєріи єсть тоже конечная прічіна, єяже ради пушки обрѣтєны суть, достігнутъ представленную цѣль, єже въ томъ состоітъ, что бы пушку такъ управіть; да бы ядро изъ пушки сілою пороха изгнанное, съ представленною цѣлію учініла прямую черту. Аще же та цѣль съ пушкою равную высоту имѣетъ, и со горізонтомъ параллелна, то та черта легко обрящется, и сілу свою покажетъ. А буде цѣль выши или нізши єсть пушки, тогда надлежітъ пушку способомъ оныя вертлуговъ, на которыхъ оная яко на центрѣ обращается послучаю воздвізати или опущати. Такімъ же подобіемъ изъобразуетъ пушка всегда цѣлью и съ ся горізонтпалною чертою, треуголнікъ, яко во обоіхъ фігурахъ нумеромъ, 1, и 2 відімо єсть, єже послучаю высоты и далекости цѣли всегда прімѣняется, откуду відіможъ, что сія наука не токмо въ геометрію [которая чертами и иными фігурами отъ чертъ происходящіми, и ими сочіненными, яже вся во треуголніки разрѣшітіся можетъ, дѣіствуетъ] втекаетъ: но истінное свое основаніе отъ нея воспріемлетъ, понеже егда разстояніе цѣли отъ пушки, [яко база прямоуголнаго треуголніка, а высота онои яко перпендікуляръ, по томъ уголъ которои отъ возвышенія пушки воздвіженіе яко гіпотенусы [правітелная стрѣлка] здѣлается] да извѣстные суть, тогда ядро прямою чертою цѣль достігнути надлежітъ: А какъ тотъ уголъ купно же далекость и высоту цѣли, которые вкупѣ помянутои треуголнікъ изъобразуютъ, обрѣтати, и ко употребленію прівести доведется, о томъ въ послѣдующемъ научено будетъ. И хотя то безъ раздѣленія у пушекъ долгіхъ или краткіхъ, укрѣпленыхъ, ослабленныхъ или обтоненныхъ, или каковы ні будутъ безъ болшаго пространства, токмо єдінымъ дѣіствомъ обрѣтатіся можетъ. однакожъ здѣ понеже между толіко различными статьями пушечными літые двоіные, одінакіе и полкартауны паче употребляемы суть. того ради многіе мнятъ, что всякая пушка для особныя своея долготы, толстоты металль, и особныя пропорціи, которою єдіна отъ другія различена єсть, тожъ особнои свои обычаи и способъ ко прицѣліванію требуетъ, и что то общімъ обыкновеннымъ правіломъ исправлятіся немо-

 жетъ,

жетъ, то ихъ мнѣніе не препінаемъ, но краткімъ поводомъ указати хощемъ, какъ со всякою пушкою особно дѣйствовати, и градусы или степени ко прицѣливанію всякіхъ обрѣтати подобаетъ,

---

ГЛАВА ВТОРАЯ.

о точкѣ разсѣченія, і что ко обрѣтенію ея прежде вѣдати надлежітъ.

Прежде обрѣтенія градусовъ сколь высоко или нізко пушку прицѣливать надлежітъ. Напередъ трегубое вѣдати сіе. 1: долготу пушки. 2: долготу калібра, сколко дуімовъ онъ въ себѣ содержітъ, 3: точкѣ разсѣченія, то есть въ которомъ мѣстѣ черта, яже чрезъ металъ [кромѣ переднїхъ украшеніе] проізводітся со среднею чертою пушечного ствола, яже сквозь ядра проісходітъ, єдіна въ другую разсѣкаетъ. Первое потребно есть къ начертанію пушки. Второе къ сочїненію, потомъ потребного изчісленія. А третіе, чтобъ въ блізости треуголнікъ имѣти мочно было, къ которому не токмо базу и перпендікуляръ, акоже въ началѣ сочїняется. Но такожъ какъ оныя перпендікулярно отъ 1 го до 45 градуса, всегда увеличаются. А вычітать но и пробы ціркулемъ и лінсікою [которое инако вдали здѣлатісь неможетъ] имати и испытати сходенъ лі вычетъ или нѣтъ: И потомъ между сімъ треуголнікомъ и всѣми иными треуголніки, какъ они по премѣненію цѣли ні прілучатся, чрезъ правіло златое, [троїная строка] [понеже между собою пропорціоналны суть] учінітъ сравненіе, и тако по вѣдомои далекости и высоты цѣли градусы, на колїко оныхъ постановіти, потребно обрѣтати. И что сія же точка, ежели на оной перпендікуляръ равенъ высотою какова толстота половіна пушки съ половіною ствола здѣлается, то будетъ треуголнікъ, которой съ прежнымъ, иже сію точку прорѣзателную сочїняетъ, во всемъ равенъ, и того ради со прочімъ треуголнікомъ даныя цѣли пропорціоналенъ. Которое показуетъ фігура чісло 3, того ради полпушки кромѣ украшенїи A C D K, B C задняя толстота D E переднея толстота металла D E K половіна ствола пушечного. і A K черта сквозь средіну ядра преходящая, а по томъ всегда чертою средіны ствола называтіся будетъ. C D F есть черта зрітелная чрезъ металъ C D проізведенная, которая черту средіны ствола прорѣзываетъ, и точку разсѣченія изъобразуетъ. И понеже бо FG во обоїхъ треуголнікахъ C A F і G A F равна есть C A, а уголъ G F A і F A C оба прямы суть, а черту F A имѣютъ общую: Того ради и оба треуголніка C A F, і G F A єдінъ другому равны суть чрезъ 4 і 26. предложеніе первыя кніги евклїда. Такоже и треуголніки

нікі G A F да I A H. понеже уголъ A, общеи и во H, и F прямои уголъ имѣютъ единъ ко другому пропорціоналны суть, яко изъ 4 го предложенія 6 я книги евклїда является. Что же прїналежїтъ къ первои статїи о долготѣ пушечнои, и то въ послѣдующеи таблїцѣ назначено есть. А толстота оныхъ обыкновеннѣ емлется, позади единъ калїберъ, и напреди $\frac{1}{2}$ калїбра мѣдью. Второе что прїналежїтъ къ дїаметру ядра, [хотя было надлежало дїаметръ калїбра или жерела прежде вычїтати, понеже въ ядрѣ штїлраумъ отъїмается, и тако ядро менше бываетъ, нежели калїберъ. однакожъ въ томъ малая сїла состоїтъ] и оной тако обрѣтается, понеже обычаїно ядро толстотою въ два дуїма, почїтается за фунтовое ядро. И тако дїаметръ ядра двоїного картауна подесятерїчному чїслу для удобнѣїшаго и угоднѣїшаго исчїсленїя обрѣтенъ есть. Азъ постановляю по златому правїлу и реку: 1 фунтъ желѣза даетъ два дуїма, что даютъ 96 фунтовъ желѣза, яко вѣсъ ядра двоїного картауна, тогда прїдетъ 768 изъ которого чїсла надлежїтъ корень кубїческои извлечи, которои будетъ 91, (3 дуїма, и то есть дїаметръ ядра двоїного картауна. Также поступаютъ съ вѣсомъ прочїхъ пушечныхъ ядръ, ихже дїаметры являются какъ здѣ представленная таблїца оказуетъ.

		фунтовъ.		калїбровъ.		
Двоїный картаунъ.	Стрѣляетъ желѣзомъ.	96	Имѣютъ долготою.	16	Калїберъ содержитъ въ дїаметрѣ.	91. (3
Цѣлый картаунъ.		48		18		72.
Полкартаунъ.		24		20		57.
Цѣлая пушка полевая.		12		24		45.
Половїнная полевая пушка.		6		27		36.
Четвертная пушка полевая.		3		30		28.

ГЛАВА ТРЕТІЯ.

какъ точку разсѣченїя у всякїя пушкі обрѣтать. такожде какъ по калїбру учїнїтъ масштабъ.

Егда долгота калїбра вышепомянутымъ способомъ чрезъ изсчїсленїя обрѣтена есть то надобно по томъ, для полученїя точки разсѣченїя, пушку по долготѣ оной и толстотѣ метала, купно

купно же со среднею съ чертою ствола просто безъ украшенія начертіти. яко на прімѣръ, впреди помянутои фігурѣ 3, що сперва черта A H продолжітся, нанеї же 16 калібровъ, [Аще похощешъ двоїнои картаунъ начертіти] прізначітъ отъ A до K. и по томъ здѣлать перпендікуляръ A C длїною 1 $\frac{1}{2}$ калібра, отъ которого A B половїна ствола B C задняя толстота мѣди почїнается, такожъ изъ K, тожъ перпендікуляръ здѣлать K D длїною съ калїберъ, отъ неяже K E половїна толстоты ствола: A D E, предняя толстота мѣди есть, и по томъ черта C D начертітся, яже крайную сторону или долготу двоїного картауна изъобразуетъ. и сїю черту C D тако долго продолжітъ, дондеже оная разрѣжетъ A K во F, то будетъ точка F желаемая точка разсѣченія. И да бы далѣи испытать сколь далеко тая точка разсѣченія F. отъ A, удалѣла, и то можетъ послѣдующїмъ способомъ здѣлатїсь. во треуголнікѣ C A F вѣдома есть долгота A C, которая есть 1 $\frac{1}{2}$, калїбра, изъ оныхъ 1 калїберъ двоїного картауна 91, (3, А полкалїберъ 45, (3, въ себѣ содержітъ, купно, 136, (3 исполняютъ велїчество: Уголъ иже надъ чертою A F, стоїтъ, да увѣдати похощетъ, А имянно A C F. иже еще неизвѣстенъ есть. Того ради подобаетъ способомъ транспортера тщателно и прілѣжно оной измѣрять. и сыщется въ двоїномъ картаунѣ быти $\frac{0}{88}$, $\frac{1}{8}$. Егоже уголъ дополненїя A F C. $\frac{0}{1}$, $\frac{1}{52}$. А у иныхъ пушекъ какъ изъ послѣдующеи табели вїдїмо есть.

		0	1	Уголъ дополненїя C F A.	0	1
У	Двоїного картауна.	88	8		1	52
	Цѣлого картауна.	88	15		1	45
	Полкартауна.	88	30		1	30
	Цѣлыя пушки полевыя.	88	45		1	15
	Полуполевыя пушки.	88	48		1	12
	Четвертныя пушки.	88	55		1	5

Егда же въ помянутомъ треуголнікѣ C A F. черта A C. длїною 136 [3.

А уголъ ACF---$\frac{0}{88}$--$\frac{1}{8}$. велїкъ есть, то дѣїствуются чрезъ табели сїнусовъ, яко послѣдуетъ.

Радїусъ A C — Тангенсъ

10000 (4 даетъ 136, (3 что даетъ

```
                0   1
               088 (8
            306833 (4
               136 (3
            -------
           1840998
            920499
            306833
            -------
```

Прямая черта

10000 (4) 41729288 (7) 4172. (3

AF, 41729288 [7

Того

Того ради обрѣтается долгота A F. 417. (3. когда зрїтелная черта чрезъ металъ двоїного картауна продолжїтся, доколѣ среднюю черту ствола прорѣжетъ. Егда такїмъ же подобїемъ со иными пушками, какъ указано съ двоїнымъ канономъ дѣїствовати будетъ, тогда длїна чертѣ A F. до точки разсѣкательныя сыщется, яко сїя таблїца оказуетъ.

у	Двоїного картауна.	Уголъ A C F. есть.	0 --- 1	Уголъ дополнїя C F A.	0 --- 1	Долгота черты A F до разсѣченїя.	417. (2
	Цѣлаго картауна.		88 --- 8		1 -- 52		
	Полкартауна.		88 --- 15		1 -- 45		353
	Цѣлыя пушкї полевыя.		88 -- 30		1 -- 39		324
	Полуполевыя пушки.		88 -- 45		1 -- 15		307
	Четвертныя пушки		88 -- 48		1 -- 12		257
	Полевыя.		88 -- 55		1 --- 5		222

А что бъ вѣдомо было, прямо ли сїе въ мѣрѣ покажется, требѣ есть ко всякои пушкѣ по прїчїнснїю калїбра, [понеже отъ него пропорцїа каждыя пушки смлется] скалу їлї масштабъ здѣлати послѣдующїмъ способомъ. Понеже калїберъ у двоїного картауна. 91. (3. или 9. (2. есть: прїищи чїсло, въ которомъ то чїсло. 9. равно изнуряется чрезъ раздѣленїе, сїце 36, поставив по златому правїлу. 9. (2. даютъ. 1. калїберъ. что же подаютъ. 360. (2. тогда прїидутъ 40 калїбровъ. Сїя 40. калїбровъ даютъ 36. (1. или чрезъ сокращенїе, 10. калїбровъ даютъ, 9. (1 поставив десять калїбровъ на какои нї есть лїнеи, и раздѣли тѣ 10 калїбровъ на девять равныхъ доль, изъ которыхъ возми едїну долю, къ прежнїмъ 9. что бъ ихъ было 10, тогда будешъ имѣти руту. А которые десять доль въ неи изъобрѣтаются, и тѣ изъображаютъ футы, тогда получїшъ дуїмъ, и тако будешъ имѣти масштабъ въ готовности, которои къ двоїному картауну потребенъ. и ты испытаи обрѣтенную черту, по неи и обрящешъ, [аще да тщателно здѣласшъ] что оная будетъ. 417. (3. А ко употребленїю иныхъ пушекъ, смотри послѣдующую таблїцу, яже прошедшїмъ способомъ исчїтана есть.

			Калїбровъ.	
у	Двоїного картауна.	даютъ.	10	9.
	Цѣлого картауна.		12 $\frac{1}{2}$	9.
	Полкартауна.		7	4.
	Цѣлыя пушки полевыя.		20	9.
	Полуполевыя пушки.		16 $\frac{2}{3}$	6.
	Четвертныя пушки полевыя.		25	7.

ГЛАВА

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

какімі разлічнымі высотамі, градусы отъ 1 го до 45 го, на точкахъ рассѣченія стоящіе перпендікуляры сочіняютъ, авъ началѣ у двоінаго картауна точкѣ рассѣченія даютъ.

Во второй главѣ показано, что оба треуголніка CAF и GAF между собою равны суть. Такожъ изъ прешедшія главы відімо есть, что у двоїного картауна уголъ дополненія CFA или GAF $\frac{0}{1}$. $\frac{1}{13}$. есть и перпендікуляръ CA или GF будетъ 136, (3. Егда же азъ хощу вѣдати, сколь высокъ оной перпендікуляръ да будетъ. Еже ли уголъ GAF да 1. градуса будетъ. и то сімъ подобіемъ исполнітіся можетъ. Понеже во треуголнікѣ GAF черта AF какъ прежде обрѣтена, у двоїного картауна длїною 417 (2. и уголъ GAF 1 го градуса быти, представлена есть, то можетъ чрезъ таблїцу сінусовъ, и высота перпендікуляра, легко сыскатісь GF. А имянно тако.

радїусъ.	тангенсъ.			
10000 (4	174 (4	417. [2	долгота AF	
		174. [4		
		1668		
		2919	ħ25580 (7	72 (3
		417	✗--0000 (4	
		72558 (6		

Прідетъ 72 [3. къ долготѣ перпендікуляра FG которой, 1, градусъ по возвышенію двоїного картауна въ себѣ содержітъ. Что же 2. 3. 4. 5. и иные градусы до 45 го яко вышняго возвышенія даютъ, то испытается тѣмже способомъ. И да бы пространства лїшітісь, какъ высота такіхъ перпендікуляровъ у двоїного картауна отъ градуса до градуса всегда возвышается, то въ послѣдующей таблїцѣ внесено есть.

градусы		градусы		градусы	
1	72 (3	16	1195 (3	31	2505 (3
2	145	17	1274	32	2605
3	218	18	1354	33	2707
4	291	19	1435	34	2812
5	364	20	1517	35	2919
6	438	21	1600	36	3029
7	511	22	1684	37	3142
8	585	23	1769	38	3257
9	660	24	1856	39	3376
10	735	25	1944	40	3498
11	810	26	2033	41	3624
12	886	27	2124	42	3754
13	962	28	2217	43	3888
14	1039	29	2311	44	4026
15	1117	30	2407	45	4172

ГЛАВА ПЯТАЯ.

коліко вЪ точкѢ рассѢченія, у цѢлаго картауна поставленыя перпендікуляры по градусомЪ возвышаются.

ЯКо у двоїного канона вЪ преднеи главѢ учінілось, такожде поступаютЪ и сЪ цѢлымЪ картауномЪ, у негоже долгота есть. 18. калїбровЪ, и сыщется по предреченному же дѢїству черта F Л, 3 5 3 (2. Егда же уголЪ, G A F вЪ 1 градусѢ велїчествомЪ возмется, тогда обрѢтается высота перпендїкуляра G F. вЪ точкѢ разсѢченія. 61 [3. А еже ли да 2 градуса, тогда ея высота есть 1 4 5, [3, яко послѢдующая табліца вящше оказуетЪ.

Градусы	(3	Градусы	(3	Градусы	(3	Градусы	(3
		12	760	24	1571	36	2564
1	61	13	814	25	1646	37	2659
2	123	14	880	26	1721	38	2757
3	184	15	945	27	1798	39	2859
4	246	16	1012	28	1876	40	2961
5	308	17	1079	29	1956	41	3128
6	371	18	1146	30	2037	42	3178
7	433	19	1215	31	2120	43	3291
8	495	20	1284	32	2205	44	3408
9	558	21	1354	33	2292	45	3534
10	623	22	1426	34	2380		
11	685	23	1498	35	2471		

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

какъ то у полкартауна показуется.

У Полкартауна таково же дѣйство, начертїтся оная по ея пропорцїи, а имянно длїну 20 калїбровъ. И прїищемъ по томъ точку разсѣченїя, яко прежде помянуто есть, тогда обрѣтается черта F A. 324. (2. А высота перпендїкуляра по ея градусомъ. Яко послѣдующая таблїца оказуетъ.

Градусы	(3	Градусы	(3	Градусы	(3	Градусы	(3
1	56	13	747	25	1510	37	2441
2	113	14	807	26	1580	38	2531
3	169	15	867	27	1650	39	2623
4	226	16	928	28	1722	40	2718
5	283	17	990	29	1795	41	2816
6	340	18	1052	30	1870	42	2917
7	397	19	1115	31	1946	43	3021
8	455	20	1179	32	2024	44	3128
9	512	21	1243	33	2104	45	3240
10	561	22	1308	34	2185		
11	629	23	1375	35	2268		
12	688	24	1442	36	2353		

ГЛАВА СЕДМАЯ.

како то учїнїтся, у цѣлыхъ полевыхъ пушекъ.

Цѣлої полевої пушкѣ требъ есть їмѣтї, 24 калїбра въ долготѣ. Егда же предпомянутымъ способомъ начертана со всѣмї своїмї пропорцїамї, тогда черта AF, явїтся бытї 307 [2. Высота же перпендїкуляра яже въ точкѣ разсѣченїя поставлена, ї назначена есть E G отъ градуса до градуса возвышатїся будетъ, по послѣдующеї таблїцѣ.

Градусы	[3	Градусы	[3	Градусы	[3	Градусы	[3
1	53	13	710	25	1431	37	2313
2	107	14	765	26	1497	38	2398
3	160	15	822	27	1562	39	2485
4	214	16	880	28	1632	40	2575
5	268	17	938	29	1701	41	2668
6	322	18	997	30	1772	42	2764
7	376	19	1057	31	1844	43	2862
8	431	20	1117	32	1918	44	2964
9	485	21	1178	33	1993	45	3070
10	541	22	1240	34	2070		
11	596	23	1302	35	2149		
12	652	24	1366	36	2230		

ГЛАВА ОСМАЯ.

какъ возвышеніе оной, у полуполевыхъ пушекъ, отъ градусовъ сочіняется.

Полуполевыя пушкі, 27 калібровъ длиною суть, і по той мѣрѣ іхъ подобаетъ начертаті, і точку разсѣченія іспытаті, отколѣже послѣдующая таблица, отъ 1 до 45 градусовъ проізводітся.

Градусы	[3	Градусы	[3	Градусы	[3	Градусы	[3
1	44	13	593	25	1199	37	1936
2	89	14	640	26	1253	38	2007
3	134	15	688	27	1309	39	2080
4	179	16	736	28	1366	40	2146
5	223	17	785	29	1424	41	2233
6	270	18	834	30	1483	42	2314
7	318	19	884	31	1544	43	2396
8	361	20	935	32	1605	44	2481
9	406	21	986	33	1668	45	2577
10	454	22	1038	34	1733		
11	499	23	1090	35	1799		
12	546	24	1144	36	1867		

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ.

какъ преждереченное возвышеніе у четвертныхъ пушекъ полевыхъ чініться.

На послѣдокъ послѣдуютъ четвертные пушки полевые, ихже долгота 30. калібровъ бываетъ. Егда же все еже въ началѣ у двоіного картауна возпомянуто есть, прілѣжно прімѣчено и изчіслено, то явітся изъ того послѣдующая таблица.

Градусы	[3	Градусы	[3	Градусы	[3	Градусы	[3
1	38	13	512	25	1035	37	1672
2	77	14	553	26	1082	38	1734
3	116	15	594	27	1131	39	1797
4	155	16	636	28	1180	40	1862
5	194	17	678	29	1230	41	1929
6	233	18	721	30	1281	42	1998
7	272	19	764	31	1333	43	2070
8	311	20	807	32	1387	44	2143
9	351	21	852	33	1441	45	2222
10	391	22	896	34	1497		
11	431	23	943	35	1554		
12	471	24	988	36	1612		

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ.

о нѣкоторомъ краткомъ способѣ, что бъ ко ісчітанію прежніхъ таблїцъ непотребно было всякую ізъ преждереченныхъ шесті пушекъ особно начертаті.

Понеже въ прежнїхъ главахъ при исчїтанїи тамо обрѣтаемыхъ таблїцъ всегда требѣ было всякую пушку особно начертати, то же ѕѣло противно и трудно бываетъ. Обрѣтается нынѣ иной удобнѣїшїй способъ, сїце. Вели нѣсколко лїстовъ бумаги вмѣсто склеїть, и начерти на нїхъ долгую черту, яко въ четвертой фїгурѣ черта AG является. Да по томъ проведи изъ A, перпендїкулярную черту AC длїною $1\frac{1}{2}$ калїбра. сїце что бѣ, 1, калїберъ почїтался за толстоту металла, и полкалїберъ за половїну ствола. Послѣ того постави на чертѣ AG отъ A 30 калїбровъ до H, и начерти по конецъ 16 го калїбра перпендїкуляръ DF высотою, 1, калїберъ, егоже половїна есть толстота метала, а другой полкалїберъ почїтается половїна ствола. По томъ проведи черту чрезъ оба перпендїкуляра AC и DF доколѣ оныя черту AG въ точкѣ B разрѣжутъ, то будетъ B точка разсѣченїя, долгоя же черта AB удаленїе оной у двоїного картауна. Аще же похощешъ точку разсѣченїя къ цѣлому картауну имѣтї, и ты возставї перпендїкулярную черту отъ I, высотою 1 калїберъ на черту AG по конецъ 18 калїбра. А къ полкартауну по конецъ 20 калїбра къ полевой пушкѣ наконецъ 24 калїбра. И тако къ протчїмъ, А по томъ начерти черту чрезъ перпендїкуляръ AC, и на 18. 20. 24. 27. и 30 калїберъ, поставленые перпендїкуляры до точки разсѣченїя каждаго. А по томъ обрѣтай черту разсѣченїя отъ A, до разсѣченїя, яко прежде ученно есть, и употребляй при томъ прїнадлежащей масштабъ илї скалу како равнымъ подобїемъ прежде сего объявлено есть. Тогда же ты удобнѣе всѣ дѣїства да совершїшъ, и равное дѣло да обрящешъ яко въ прежнїхъ. Но прї семъ прїмѣтїть надобно, что въ 4 фїгурѣ для краткости чертежного лїста раздѣленїе ѕѣло мало прїнуждены были взяти, отколѣ и точки блїзъ между собою прїлучаются, и едва разлїчїтїся могутъ. Но егда вящшїмъ подобїемъ изъобразуешъ и раздѣляешъ ихъ на нѣсколкїхъ лїстахъ, тогда они лучше явятся. И того да будетъ нынѣ доволно изъ перваго треуголнїка пропорцїоналнаго AGF третїя фїгуры проїсходящемъ основанїи.

ГЛАВА ПЕРВАЯ НАДЕСЯТЪ.

о обрѣтенїї разстоянїя, [дїстанцїа] і высотъ, на равномъ полѣ.

Хотя во землемѣрїи [геометрїа] разлїчные пути и способы прїключаются, ко обрѣтенїю разстоянїя и высотъ. Однакожъ мы токмо изъ тѣхъ нѣкоторые, иже удобнѣїшїе суть ко упо-

ко употребленію. здѣ оказати хощемъ. Егда же разстоянія и высоты трегубнымъ подобіемъ сіце на равномъ полѣ на высотѣ и въ глубінѣ прілучітіся могутъ. Однакожъ въ сеи главѣ о тѣхъ на равномъ полѣ бывающіхъ глаголано будетъ. Такіе разстоянія и высоты въ началѣ обрѣтати мочно чрезъ табліцу сінусовъ, яко напріkладъ въ 5 фігурѣ разстояніе, еже желаетъ вѣдать bd, высота же dc. А буде на прімѣръ между bd для бѣды или страха или иныя неудобности, пріближітіся не возможно, и ты прімѣчаи чрезъ инструментъ уголъ abd, иже напріkладъ $\frac{0}{39}$. $\frac{1}{34}$. обрѣтается, равнымъ же подобіемъ посмотри по a, уголъ cad, которои да буди 26, градусовъ $\frac{1}{10}$. і измѣряи отъ одного стана, до другова, яко ab. Егоже разстояніе да будетъ 119. [1. Въ прочемъ же смотри послѣдующее дѣиство.

				1	
90	1		90	10	cad
39	40	cbd	26		
50	20	bca	63	50	acd

20352 (4 тангенсъ $\frac{0}{63}$. $\frac{1}{51}$.
12059 (4 тангенсъ $\frac{0}{50}$. $\frac{1}{20}$.
8293 (4 тангенсъ. acb.

тангенсъ acb радіусъ.
8293 (4----------119 (1 ab----------10000 (4

10000 (4 41
1190000 (5 ~~28~~90
~~36~~ ~~81~~
~~11~~ ~~9~~ ~~9~~ ~~9~~ ~~9~~ (5
6293 (4 } 143 высота cd

8293 (4----------119 (1 ab----------12059-(4
4 119 (1
~~43~~ 108531 | 173 (1 bd
~~6293~~ 12 12059 | 119 (1 ab
~~1435021~~ (5 12059 | 292 (1 ad долгота.
8293 (4 } 173 (1 равна bd. 1435021 (5

И тако прідетъ быти длінѣ ad. 292 (1 А высотѣ cd. 143 (1. Но понеже не каждои иже при артілеріи служащеи чрезъ табели сінусовъ изчітати вѣдаетъ, или не всегда ихъ купно со астролабіюмомъ

юномъ, которымъ градусы усмотряются при рукахъ имѣетъ. Возможно иные способы употребляти, сіце. Вели себѣ изъ мѣди, или угоднаго древа орудіе такімъ подобіемъ, яко фігура 6. представляетъ, здѣлать, еже во А, прігібатіся, и яко цїркель разнїматися. и паки сложїтіся. Ітако уголъ F A B умаляти и увеличати могло бы: Къ нему же дуга B F H иже на 90, или болши градусовъ. раздѣленъ есть, прїдѣлается, чтобъ уголъ E A B по прїключающемуся случаю по градусомъ опредѣляшїся и посредствомъ шрубца укрѣпляшїся моглъ бы. У F A. и G двѣ дощечки въ которыхъ щелочки или дїрочки зрїтелныя прїдѣлаются, чрезъ которые лучи зрѣнія проходятъ, такожъ и на стоялѣ AB еще иная часть CD тако прїдѣлается, да бы по AB. туды и сюды двїзатіся могло, и тожъ шрубомъ прїкрѣплялося, Частямъ же A B, A E, и CD, на 200 или болши равныхъ доль раздѣленнымъ быти подобаетъ. и сколь дробнеятъ части суть. столь подлїннѣе дѣїства ими исправляшїся могутъ. Съ сїмъ орудїемъ поїдется въ 5 фїгурѣ во B, и двїзается C D по A B тако далеко какъ кто похощетъ, а нога A E двїжїтся тако долго внїзъ и вверхъ доколѣ чрезъ A E, высота ed сквозь дїрочки зрїтелныя вїдна будетъ. Тогда прїмѣтїть доли до которыхъ A E, и A C. доткнутся далѣе. А по томъ поїти во второе станїще a, и двїзати часть орудїя C D туды и сюды доколѣ нога A E на части или перпендїкулярѣ C D до тѣхъ доль доткнется якоже въ первомъ мѣстѣ b напрїкладъ 34. Ci. При томъ же посмотрѣть сквозь дїрочки зрїтелныя A, и E, на высоту C, и прїмѣтїть доли, которыя отрѣзалїсь отъ A C. яко a c въ 5, фїгурѣ: то сыщется высота и далность, яко сперва. смотри послѣдующее изчїсленїе.

69 (1 ae
41 (1 bf
ai 28 (1 ad
28(1----119 (1--------41 (1
41.(1
119
476
4879 (2

ai ad eg
28(1--119 (1 -------- 34 (1
bf 34 (1
476
357
4046 (2
174 (1 долгота b d
119 (1 долгота a d
293 (1 долгота a d

XI
XXXX
XXXXXX(2 } 144(1 высота d c
XXX(1
X
XXXX
XXXXXX(2 } 174 (1 за b d.
XXX (1

Возможно такоже знаемои древнеи яковлевъ жезлъ къ сему употреблятн: толкожъ не гораздо правдївъ оной есть. Тотъ жезлъ на нѣсколко частеи раздѣляется. А имянно на равныя доли, во всякои же долѣ малые дїрочки провертятся, въ нїхже желѣзные проволоки, разлїчныя долготы вставляются, или еже ли въ жезлѣ жолобокъ

бокъ здѣлается, что бъ нѣкоторые по преждереченнымъ частямъ равно раздѣленные древца или палочки въ немъ туды и сюды двїгатїся могли. И на концѣ жезла гдѣ онъ ко оку прїставляется. надлежїтъ ямочку или на мѣди здѣлать дїрочку, и на ономъ мѣстѣ прїкрѣпїть, да бы сквозь оную, яко сквозь зрїтелную дїрочку смотрѣти было возможно. То такъ же какъ и предходящее орудїе употребляться можетъ: Но требѣ къ нему прївѣшати свїнцовой прївѣсъ, что бъ жезлъ всегда горїзонтально лежалъ, ї по совершенїю їзчїсленїя высоту отъ земли до ока, къ тому жъ надлежїтъ прїчїтати еже и въ прежномъ прїмѣчати подобаетъ. А буде изчїтати не похощешъ, или не умѣешъ, тогда емли едїну преждереченныхъ палочекъ, и поставь ю на долгой жезлъ перпендїкулярно въ тую жъ часть яже съ сею палочкою равную долготу имѣетъ, и прїмѣчай, возможно ли тебѣ чрезъ оную представленыя вещи высоту въ первомъ станїщѣ вѣдѣти. Аще же нѣсть, и ты емли иную, доколѣ обрящешъ палочку, яже бы, въ равныхъ частехъ жезла раздѣлена къ высотѣ годїлась. Или прїступай и отступай толїко, доколѣ то все сходно будетъ. Егдаже то учїнїлось, и ты емли прежную палочку, и поставь ю въ двое далѣе какъ стояла на жезлѣ отъ ока, и отступи по той чертѣ, толїко назадъ, доколѣ паки, какъ прежде сего чрезъ крайности высоту, желаемыя вещи да узрїшъ. Тогда прїмѣчай сїе второе станїще, и мѣри отъ него до перваго станїща, колїко же ты у мѣры здѣ да обрящешъ, такова высока и представленная вещъ будетъ. Для оказанїя сего, да будетъ на прїкладъ палочка 2 доли долга, и точка долготы на жезлѣ, въ которой реченная палочка поставленна, тожъ 2 доли въ первомъ станїщѣ, а во второмъ станїщѣ да будетъ точка долготы на жезлѣ въ двое долѣе, какова палочка долга есть, а имянно 4 доли, тогда разстоянїе отъ едїнаго станїща до другова. 15. [о. будетъ по дѣїствованїю яко послѣдуетъ.

4 точки долготы жезла во 2 станїщѣ.
2 точки долготы жезла во 1 станїщѣ.
2 разлїчїя даютъ, 15. (о. 2 долготы палочки.

$$\frac{1}{2}\Big\}\ 30\ \Big\}\ 15.\ [o$$ чемъ высота представленныя вещи равна съ разстоянїемъ тѣхъ 2 станїщъ является.

А буде разстоянїе представленныя вещи тожъ вѣдати хощешъ, и ты усугубляй токмо обрѣтенную высоту, тогда же получїшъ желанное отстоянїе. Прїчїна тому легко обрѣтаема есть. Понеже убо высота палочки равна есть со долготою на жезлѣ. гдѣ палочка поставлена, тогда и долгота отъ перваго станїща

до основанія вещеи равна будетъ высотѣ. И понеже во второмъ станіщѣ доли у жезла сугубые суть противъ высоты палочныя, тогда нуждѣ послѣдуетъ, что и въ сеи долготѣ противъ высоты вещи сугубной быти подобаетъ. Понеже они между собою пропорціоналныя треуголніки суть. Яко фігура 7 я, вящшімъ відомъ объявляетъ.

Примѣчаи же, что о семъ яковлевомъ жезлѣ возпоминается, и безъ чісленія исполнятися возможно, тоже равнымъ подобіемъ, посредствомъ преждняго орудія у фігуры 6, лучше удобнѣе и подлиннѣе исправлятися можетъ.

На конецъ сея главы еще способъ оказуется, иже просто посредствомъ двухъ пенуловъ [то есть двѣ дощечки, въ которыхъ по дірочкѣ здѣлано для прозрѣнія.] перпендікулярно между собою стоящіхъ содѣлается. Желаемое разстояніе да будетъ на прікладъ въ 8 фігурѣ bc. Похаживаи на правои сторонѣ съ правымъ угломъ, толіко туды и сюды, доколѣ b и c купно узрѣти можешъ, еже здѣлается въ точкѣ d. Потомъ поиди по чертѣ cb, и ищи тамо точку перпендікулярную, яже во e прікключается. Тогда же мѣри черту ec такожде и ed, и како содержітся ce ко de, такожъ содержітся de къ eb. Къ тому прібави или прічти пріставляи ce. тогда имѣешъ долготу cb. Къ полученію же высоты AB, здѣлаи изъ e. перпендікуляръ ef, и како содержітся ce. такожъ содержітся и прежде знаіденая. cd ко ba.

```
c   e          ed            eb
8 (0----------127 (1--------127 (1        2016 (2 eb
                127 (1      8    (0 ce
                889         2816 (2 cb
               254
              127
              ----------
                          16129 (2
  41
16129 (2 {
    8 (0 } 2016 (2
            e b
c   e       e f          c b
8 (0------4 (0------ 281 (1
            4 (0
            ----------
            1124 (1      1124 (1 {
                           8 (0 } 140 (1 высота за ab
201 (1        c b
  8 (0        c e
-----
281 (1 разстояніе c b.
```

ГЛАВА

ГЛАВА ВТОРАЯ НАДЕСЯТЪ.

о мѣрѣніи вѣсотъ, і далекостеі, ілі расстояніі. егда прілучітся на городовоі стѣнѣ, ілі на валу станіще взяті.

Что въ преднеи главѣ воспомянулось, що при шакіхъ случаехъ; когда пушки на равномъ полѣ на горізонтѣ земли, яко къ цѣли, или къ мішени или ко инымъ высотамъ, яко къ башнямъ, и къ стѣнамъ каменнымъ, къ валамъ, употребляются; А какъ дѣиствовать ими егда оныя на валу, или на иной высотѣ стоятъ, то надлежітъ послѣдующімъ способомъ поступати: И понеже токмо два случая являются. Еднъ какъ цѣль вышшая есть нежели станіще пушечное на валу. Вторыи, какъ цѣль ніже стоітъ. Во обѣіхъ же случаяхъ надлежітъ вѣдати высоту вала; яже удобнѣ посредствомъ копія, и къ нему пріключеннаго знакомъ, иже по немъ воздвізатіся, и опущатіся можетъ, или инымъ какімъ землемѣрнымъ способомъ да испытается. Егда же та высота извѣстна есть, тогда легко возможно чрезъ въ преднїхъ главахъ оказанные пути, высоту цѣлі получітісіце. Еже лі первое станіще на валу у бруствера. Второе же во ѣ. На градномъ [валгангѣ] обходѣ вспять возмется, и дѣіствоватісь будетъ яко прежъ сего учено, то сыщется розстояніе a c, якоже и высота c d здѣ потребная: Аще же всю высоту d e. имѣти хощешъ, и ты прібави къ d c, высоту вала a f. Тогда явітся вся высота d e. Возможно и інымъ обычаемъ, способомъ орудія уголъ f a e. прімѣтіти то получішъ e f. Яже равна есть a c. И возможно способомъ угла c a d легко и c d сыскатісь. Здѣ же и прежные способы предходящія главы пріложіти мочно о ніхже вящшее обученіе непотребно есть. И понеже градный обходъ рѣдко таковъ широкъ бываетъ, что бъ по немъ нѣсколко саженъ вспять итти, и черту a b въ 9 фігурѣ взяти мочно было, которая сколь должайшая есть, столь подлїннѣе прочіе черты ко обрѣтенію потребныя сходнѣе будетъ. Противъ тогоже въ долготѣ граднаго обхода мѣсто достаточное обрѣтается, и тогда сімъ подобіемъ, поступати подобаетъ. Напрікладъ въ 10, фігурѣ A, да будетъ башня, ілі іная вещь, въ нюже ізъ точкі b, ізъ пушкі попасть доведется b c. Часть вдоль оградного обхода, прійщи же въ неи орудіемъ точку d, да бы во оной и зъ A. лінеа AD на b d перпендікулярна была, и прімѣти уголъ a b d, иже да будетъ $\frac{0}{27}$ и глаголи 10000, 4. даютъ 282 (1, b d. что же дастъ секансъ $\frac{0}{27}$. иже есть 11223 (4.

Радіусъ b d Секансъ $\frac{0}{27}$.

```
10000 (4------282 (1--------11223 (4
                              282 (1
                            -------
                             22446
                            89784
                           22446
                         ----------
                         316|4886 (5
                         1  |0000 (4.|  316 (1 долгота b a.
```

 Прійдетъ

Прїидетъ на долготу ba 316 (1. Ко обрѣтенїю же высоты ae, прїмѣти уголъ abe. иже да будетъ $\frac{0}{17}$. и глаголи. 10000 (4 даютъ 316 (1. ba. что же дастъ тангенсъ $\frac{0}{17}$. иже есть 3057 (1.

радїусъ ba тангенсъ. $\frac{0}{17}$.

10000 (4----------316 (1---------3057 (4

316 (1

18342

3057

9171

96 | 6012 (5

1 | 0000 (4 | 96. (1. высота про ae.

А буде же да подалеко прїлучїтся изъ представленныя цѣли перпендїкуляръ на градномъ обходѣ взятую лїнїю опущати, и ты емли уголъ какъ лутче покажется, на прїкладъ яко въ 11 фїгурѣ, да будетъ отстояннїе цѣли ac. еяже высота cd. долгота вала af и высота ея ae. Прїмѣти уголъ cab. иже обрѣтается $\frac{0}{35}$. $\frac{1}{30}$: Уголъ же abc. $\frac{0}{119}$. А потомъ еще дѣїствуи, яко нїжае поставленное изчїсленїе вящшее оказуетъ.

35 $\frac{1}{30}$ уголъ cab 180 1

119 уголъ abc 154-------30

154 $\frac{1}{30}$ 25 $\frac{1}{30}$ уголъ acb 180 119

61 уголъ наполненїя отъ abc

уголъ отъ $\frac{0}{25}$. $\frac{1}{30}$ ab

4305 (4----------154 (1-----8746 (4

154

34984

43730

8746

1346884

3

1272

8833

1346884 (5

4305 (4 312 (1 долгота ac

радїусъ ac. или eg. тангенсъ отъ $\frac{0}{2}$. $\frac{1}{25}$.

10000 (4--------312 (1----------422 (4

312 (1

844

422

1266

131664 (5

1 0000 (4. | 13 (1 3. d

102 (1 e. a. или e. g:

13 (1 g. d

89 (1 высота c. d.

Что

Что прїналежїтъ до другаго случая. Егда цѣль нїжае стоїтъ, какъ пушка на валу, и шо не трудно есть поняти. [Ежели прежное обученїе благовыразумѣлъ] каково онымъ поступати: Однакоже еще ко изобїлству послѣдующая 12 фїгура начертїтся, и при томъ изчїсленїе прїбавїтся. Желаемая высота да будетъ a b. высота же вала c d.

0
70 d c . b 90
56 45 d . c a 70 d . c . b . 20 - - - - - - - e . c . b
13 15 20 e . c . b . 13 15 b . c . a
33 15 e . c . a
1

6556 (4 тангенсъ за 33 . 15 . e . c . a .
3639 (4 тангенсъ за $\overset{0}{\underset{20}{.}}$ e . c . b .
2917 особъ: за b . c a .
0 1
33 . 15 e . a особъ тангенсъ за b. c . a .
6556. (4 - - - - - - - - 206 (1 - - - - - - - - 2917 (4
206 (1
17502
5834
600902 (1

30
~~14865~~
~~600902~~ (5
~~6888~~ (4 } 91. (1 высота a b.

радїусъ тангенсъ d . c . a . c d .
10000 (4 - - - - - - - - - - 15108 (4 - - - - - - - - - - 206 (1
206 (1
90648
30216
311 | 2248 (5
1 | 2000 (4 | 311 (1 долгота d a.

Можетъ же высота b a, и послѣдующїмъ получїтїся d a обрѣтенна быти 311 (1. Продолжи лїнею d a доколѣ прорѣжетъ продолженную лїнею b c, потомъ како содержїтся вся продолженная d a ко d c. такожъ содержїтся и достаолная часть продолженной d a ко a b, и сыщется быти a b, яко во исчїсленїи вїдно.

радїусъ тангенсъ за bcd ea

1000 (4---------- 2 7 4 7 4 (4--- 206. (1

2 0 6 (1

1 6 4 8 4 4

5 4 9 4 8

5 6 5|9 6 4 4 (5|

1 |0 0 0 0 (4| 565 (1 за продолженную da.

продолженная 5 6 5(1 565 (1 ----206 (1 ---- 254 (1

3 1 1(1 254

2 5 4(1. 824

1030

412

52324 (2

4

527

52324 (2

556 (1 92 (1 за ab

Еще легчайшимъ дѣйствомъ преходящее да обрящется, яко послѣдуетъ.

радїусъ ea или ed тангенсъ за dea

10000 (4----206 (1-------- 15108 (4

206 (1

90648

30216

311|2248 (5|

1 |0000 (4| 311 (1 долгота за da

206 (1 cd или ea радїусъ da

113 (1 eb 10000 (4 311 (1 3639 (4

93 (1 высота ab 311 (1

3639

3639

10917

113|1729 (5|

1 |0000 (4|

113 за eb

Еще инымъ способомъ широта, и высота прежняго чертежа обрѣтатися можетъ, яко отъ части изъ преходящаго, о чемъ воспоминалось въ 11 главѣ явно, отъ части же ко изобилству, изъ сего изчисленія видимо есть cf есть 43 (1f. 8. 65(1hc 120 (1hi 44 (1fe.

И якоже

і якоже ef кЪfg. Такожъ cd кЪda. равно же яко ch кЪhi. Такожъ ce или da. кЪeb, еже увлечено отъ cd. или ea оставаетъ досталное ba.

fg cd
cf 43 (1-----65-----206 (1
65
1030
1236
13390 (2

1
2
1487
13390
4333 } 311 (1 за долготу da
44
hc hi
120 (1--------44 (1---------311 (1 ce или da
311 (1
44
44
1322
13684 (2 | ea или cd
206 (1
114 (1
92 (1 за высоту ba

2
13684 (2 |
12230 (1 | 114 (1 за eb
11

Сіе же довлѣетъ о мѣреніи разстояніи и высотѣ. Токможъ сіе обще. и особно добрѣ прімѣчати надобно, чтобъ жезлъ или нога орудія, еже къ мѣренію употребляется, или точка станіща прямо на томъ мѣстѣ, или на тои странѣ, гдѣ пушечныи запалъ есть, тожъ равною высотою со онымъ были, и отполѣ разстоянія исчіталісь, понеже отъ тоя точки тожъ, яко прежде помянуто, начало стволовыя средіны даже до разсѣченія исчітается: А буде орудіе выше или далѣе помянутого поставляется, тогда требъ есть излішество отъ того отвімати.

ГЛАВА ТРЕТІЯ НАДЕСЯТЪ.

о употребленіи тѣхъ, у всякія пушкі, ісчісленныхъ таблицъ.

Егда же обрѣтеніе высотъ и разстояніи чаемо доволно оказано есть. Требѣ есть нынѣ далѣе поступати, и употребленіе тѣхъ у всякія пушки изчісленныхъ таблицъ о возвышеніи градусовъ показати, а потомъ требѣ есть, въ началѣ на сравненіе метала [еже азъ, понеже всѣмъ рядовымъ пушкарямъ то извѣстно есть какъ си исправіть, здѣ для пространства оставляю] добрѣ смотрѣти, понеже велікое погрѣшеніе въ томъ прілучітісь

можетъ. Егдаже такое сравненїе обрѣтено, мочно на частїцѣ доски, полкруга иже бы со внѣшнїмъ, окруженїю пушки, равенъ былъ начертїтся. И яко въ 13 фїгурѣ назначено, вырѣзати, и на пушку поставїти, да потомъ долгое правїло съ прївѣсомъ однїмъ концемъ у запала, а другїмъ на помянутои доскѣ вверху гдѣ ь, да бы горїзонтально стояло, прїправїти. И потомъ орудїе яко 15 фїгура показуетъ, на градусы по достоїнству раздѣленное на тое правїло положїти у запала, и толїко пушку воздвїзати, и опущати, дондеже прївѣсъ на орудїе потребныя градусы покажетъ. Егдаже у станка, гдѣ вертлуги пушечные обращаются, прї боцѣ прїдѣлается квадрантъ, и градусы тамо будутъ усматрїватїся, тогда непотребно прежде объявленное сравненїе, токмо требѣ есть вертлугамъ прямо, и равно, у обоїхъ сторонъ, прїлїанымъ быти. А какъ испытать градусы, иже къ такому обрѣтенному разстоянїю, и высотѣ, для попаданїя въ цѣль постановїти потребны суть, и то чїнїтся тако. Какъ долгота лїнеи всякїя пушки отъ запала до разсѣченїя въ 3 фїгурѣ назначеная лїтерами А Е [яже съ чїсломъ $\frac{0}{45}$. во всякои таблїцѣ равна есть] содержїтся ко перпендїкуляру, которои въ точкѣ разсѣченїя у всякаго градуса назначенъ стоїтъ. Такожде содержїтся и разстоянїе, или далекость всякїя цѣлї ко своеи высотѣ и въ оборотѣ такожъ, чтобъ же сїе оказать во образцѣ.

Да будетъ разстоянїе цѣли, на сто стопъ, [азъ сїе разстоянїе возпрїемлю, того ради тако кратко, да бы оное правїлцомъ, и цїркулемъ возможно было посвїдѣтелствовати,] высота оныя на десять стопъ, въ которую и убїть надлежїтъ двоїнымъ картауномъ. И якоже содержатся сто стопъ къ десяти стопамъ, яко разстоянїе къ высотѣ, такожде содержатся 4172 [3 къ своему перпендїкуляру въ точкѣ разсѣченїя, и прїїдутъ быти 417 [2. Сїе чїсло во скрїжалѣ двоїнаго картауна неподлїнно сыщется, но 364 [3 у $\frac{0}{5}$. еже помало есть, да 438 [3 у $\frac{0}{6}$. еже повелїко есть, чесо ради выни 364 [3 изъ 438 [3 тогда оставается разлїчїе 74. [3, такожъ выни и меншое чїсло, сїце: 364 [3 отъ обрѣтенного чїсла 417 [3 тогда оставаютъ 53 [3 а по томъ постанови по троїнои строкѣ правїлѣ, яко послѣдуетъ.

```
100 (1----------10 (1----------4172 (3
                417 2 (3
                   10 (1
              ----------
              417 |20 (4|
                  |00 (1|  417.(2
```

Разлїчїе

74 · (3 подаетъ 60 . что же подаетъ . 53 (3

```
                 60
              -------
              3180
3180 (3 ⎫
  74 (3 ⎭43
```

Во

Во таблїцѣ же двоїного картауна стоїтъ у 364 ($\frac{0}{3}$. Къ нему же прїставї сїя обрѣтенныя 43 мїнуты, тогда прїдутъ 5 градусовъ, 43 мїнуты, которые къ наставленїю, и къ попаданїю представленныя цѣли, потребны суть. Потѣмже градусомъ постави уголъ на бумагѣ, на неїже пушки предложеннымъ наученїемъ начертаны суть, а по томъ помощїю масштаба, назначи разстоянїе и высоту цѣли, и наложи потомъ лїнеїку на черту помянутои уголъ $\frac{0}{5}$. $\frac{1}{43}$ заключающую: тогда явственно обрящется что правїло къ помянутои высотѣ доткнется. И сїе есть прїчїна, чего ради здѣ разстоянїе таково кратко взято, понеже въ болшїхъ разстоянїяхъ спробовать для краткости правїлца не возможно. Такїмъ же способомъ, поступаютъ совсѣми иными разстоянїи и высотами. Возможно: сїе же гораздо легко, способомъ табуловъ сїнусовыхъ найти, яко послѣдующее чїсленїе оказуетъ.

Радїусъ

100 (1 ---- 10 (1 ---- 10000 (4

10 (1

1000|00 (5

1 |00 (1|1000 (4

Сїя 1000 [4. Во табулахъ сїнусовыхъ у тангенсовъ сыскївати надлежїтъ, и найдется быти 10010 [4. у 5. градусовъ, 43 мїнуты, еже съ прежнїмъ сходно есть: Прїмѣчай, при семъ особно острегати надобно, когда пушка на равномъ полѣ стоїтъ, или на батареѣ что бы высоту пушки отъ горїзонта земли до средїны ствола, [Когда стволъ пушечнои горїзонталнѣ стоїтъ] изъ высоты цѣли вынїмати. А по томъ достальною тоя высоты дѣїствовати, какъ во изчїсленїи показано. Сїе же равнымъ подобїемъ выразумѣвати подобаетъ. что на валу горїзонтально поставленную пушку (буде цѣль выше оныя горїзонта стоїтъ,) воздвїзати надобно, а когда цѣль нїже стоїтъ, то не потребно есть, но поступати надобно послѣдующїмъ подобїемъ. Высота пушки отъ земли до черты средїны ствола да будетъ a b. разстоянїе же цѣли b c, высота d c, юже обрѣтаи способомъ прежняго ученїя. а потомъ высоту c d вынїмаи изъ B A. тогда останется b e. или d f. Еже изъ f однїножды постави во G, тогда явїтся G H, и яко бы тамо цѣль стоїтъ въ высотѣ, а по томъ изчїсли сколко градусовъ къ тому потребно, есть ли бы цѣль тако высотою, какъ G H стояла, и черта изъ A начерчена была. Тѣ же градусы употреби на орудїе, тогда же пушка вмѣсто воздвїженїя пушечного стана на столко градусовъ опустїтся, и въ точку d (яко черта a b показуетъ) попадетъ. Прїчїна тому есть та. Понеже F G равна есть F D, и помышляти надобно яко бы G F въ точкѣ F обратїтся

 и G

и G во D станетъ, такожде H во E. А буде въ цѣль на землѣ стоящую яко во C попасть доведется, надлежитъ черту изъ A на H провести, тогда пушка въ точку C по желанію попадетъ; Въ прочемъ смотри фігуру 14, яже все явственно вящше оказуетъ, E G, отстояніе d c да будетъ 595 [1, высота вала, ab или f e высота цѣли, преднімъ ученіемъ обрѣтенная c d или a e. по томъ поступаи далѣе сіце.

595 (1 bc------ 103 (1 fd------ 417 (2 отстояніе разсѣченія
11 103 (1 двоїного канона.
~~1 32~~
~~7 69~~ 1251
~~42951~~ (3 ~~5~~ 72 (2 417
~~5955~~ (1 ~~2~~
~~59~~ 42951 (3

Сіе 72. (2 во таблицѣ двоїного картауна сыскївати надлежитъ, и явится быти $\frac{0}{10}$ воздвіженія, того ради двоїной картаунъ для попаданія въ цѣль c d по верху $\frac{0}{10}$ внізъ опустіть надлежитъ.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ НАДЕСЯТЬ.

толкованіе нѣкоторого сумнѣнія, еже у пріцѣлїванія пушекъ прілучітися можетъ.

Въ предходящеи главѣ воспомянулось ученіе, какъ по сравненію метала, всякую пушку способомъ орудія, [еже удобнѣе будетъ, аще да тако какъ 15 фігура показуетъ, здѣлана будетъ] тако пріцѣлїть, чтобъ горізонтальная лінеа, которую пушка сочіняетъ въ прівѣсномъ стояніи со среднею лінеею ствола по воздвіженію оной исчісленія обрѣтеной уголъ учінїла. Нѣкто же во землемѣріи необученныи сумнїлся бы, уголъ которой по верху на пушкѣ, помянутымъ орудіемъ поставленныи, съ тѣмъ угломъ, иже на лінее во средінѣ ствола у запала чінїтся, равенъ ли, или егда онъ чрезъ вертлуги пушечныя здѣлается, бываетъ ли въ томъ какая разность. и что бъ же сіе сумнѣніе отлучїть, хотя доволно извѣстно есть, что по сравненію пушки, черта чрезъ тое сравненіе ходящая съ чертою средіны ствола параллельно течетъ. и отъ тогоже углы равные суть. Того ради здѣсь 16 фігура ради очевіднаго объявленія начертїлася, въ ней же есть a b. высота пушечная, позади отъ среднія черты ствола до верха b c. долгота ствола до разсѣченія. Въ точкѣ же b уголъ $\frac{0}{10}$ яко бы три углы на $\frac{0}{10}$ возвышено было, сотворенъ есть. Егда же въ такомъ стояніи, у точки b, яко на центрѣ пушка яко бы поворотїтся, черта же b e изъ b во d возвышается. Перпендікулярная же b a изъ a, во e вспять отступаетъ, доволно відно есть, что углы d b c, и a b e. между собою равны, и во обоїхъ по $\frac{0}{10}$ суть, яко то еще

транспор-

транспортеромъ испытатися можетъ, да бы вящшее обнадеженъ былъ. Когда помянутое орудіе, позади на пушкѣ, по учиненному сравненію, тако поставлено есть, что точка, яже перпендікуляромъ орудія получена, та истинная есть, которая равна углу возвышена. Высмотри 17 фігуру, въ которой есть a b сравненная высота пушки, на неіже орудіе отъ a на b поставляется, тогда привѣсъ иже всегда перпендікулярно опускается въ низъ да падаетъ яко черта c d оказуетъ; Егда же по конецъ a f, да здѣлается перпендікуляръ a c, тогда обѣ черты c d, и a c, будутъ параллелны. Тогоже ради и противо стоящыя углы c a e, и a c d, между собою равны суть, чрезъ 34 представленіе первыя книги евклида, еще c a b прямый уголъ есть. такоже и a e f имѣя уголъ c a f общеи. Егда же тотъ отъимется, оставаютъ достатные, сіце e a c, и f a b между собою, тожъ равны, яко доказати надлежало, того ради мню что вышепомянутое доволно доказано есть. Ко излишеству же о углахъ, которые вертлуги пушечные изъобразуютъ, смотрі послѣдующую 18 фігуру, отъ нея же доволно является тому, иже математіческіе доводы понятии не можетъ, что черты уголные всегда параллелно текутъ, и между собою равные суть, и тотъ кто транспортера не имѣетъ или его не разумѣетъ, можетъ величество угловъ или широту дугъ циркулемъ взять a b e, есть пушечное тріуголіе a d черта чрезъ равненіе метала текущая F G есть черта сквозь вертлуги горізонталнѣ преходящая, черты же F G. b e. и a d всѣ горізонталны, f k, b h, и a i, всѣ между собою параллелны, и замыкаютъ съ помянутою горізонталною чертою уголъ $\frac{2}{10}$ сімъ же чаемо не токмо что къ сравненію сіхъ угловъ прінадлежітъ, но и все что въ преднихъ главахъ воспомянулось, ко удоволству доказано и истолковано есть, изъ того же истінное основаніе къ стрѣлянію такімъ подобіемъ является, что не возможно нікому чего противнаго сему основательно показати, развѣ токмо то что сіе на бумагѣ дѣлается, удача бываетъ, А какъ то въ дѣлѣ пушками показати доведется, тогда всякія препоны обрящутся, и тако сіе лішныя затѣіки и мнѣніями будутъ, ежели правду сказати, и я прізнаваю охотнѣ, и въ томъ не отріцаюся, что помышленіе [зрѣніе] ілі спекулація, и дѣлное искуство между собою зѣло различны суть. Но однакожъ между ими такое согласіе есть, что сдіно безъ другаго доброи ползы быти не можно. Дѣлное же искуство [праусісъ] безъ размышленныя спекуляції прімѣнно бываетъ слѣпому, иже хотя труднымъ, и прікосновеннымъ обычаемъ, не безъ частаго же прірженія, ходітъ, однакожъ не тако исправно, какъ тотъ иже зрѣніе свое совершенно въ цѣлости употребляти можетъ. кому сіе не любо, то пребываи при своемъ помышленіи, или прі ищи иные и лучшіе способы, еже ему не запрещено есть; однакожъ

чтобъ узрѣть мочно было различіе между сімъ основаніемъ, и тѣмъ, которое тѣ [иже мнятъ что они искуснѣе тѣхъ, которыя глазомѣріемъ дѣйствуютъ] яко прежде помянуто, употребляютъ. Еще нѣчто на конецъ сея первыя части, о томъ пріпоминати надобно. сіце они пріцѣліваютъ пушку чрезъ фрісъ [задняя толстота пушки] и запаляютъ, А по томъ пріміѣчаютъ они стрѣлбу, гдѣ ядро ударіло, повысоко ли, или поніско. тогда же еще одіножды пушку пріцѣлять какъ прежде сего, и буде стрѣлба цѣль превышшіла, и они столко воску на преди наставятъ, дондеже сзади чрезъ воскъ, на преди стоящеи, узрятъ учіненную погрѣшенную стрѣлбу, и всѣ три знаки въ едіной чертѣ увідятъ: по томъ еще одіножды пушку пріцѣлятъ по цѣли съ помянутымъ восковымъ наставленіемъ. и запаляютъ сілнѣе. въ пріключенной 19 фігурѣ пушка яко двоиныи картаунъ есть [иже для того взятъ, понеже здѣ прежныя пріклады къ нему пріподоблены суть, такожъ для раздѣленія и иныя ползы оной на бумагѣ угоднѣіші́и является, а инако равно есть, каковую пушку ні емлешъ] abcd цѣль есть H. разстояніе A L есть на 100 [о высота же цѣли на, 10. [о. здѣ же вначалѣ пушка по цѣли чрезъ фрізъ пріцѣлена, и тако станетъ пушка, яко abfe, а ядро течетъ по чертѣ E I и превышаетъ цѣль, мѣсто же гдѣ ядро ударітъ да будетъ I, Пріцѣли паки пушку по цѣли, какъ прежде сего, и наставы на преди у f толіко воска, сіце F G, и смотри на погрѣшенную стрѣлбу I, доколѣ B G H въ прямои лінее явятся. По томъ пріцѣли пушку съ такою наставкою по цѣли, тогда зрітелная черта bh. прямо цѣль узрітъ, и стрѣлба по чертѣ akh оную убьетъ. А буде стрѣлба по пріцѣліванію пушки предпомянутымъ подобіемъ чрезъ фрізъ пократка будетъ, то пріцѣліваютъ оную паки по цѣли, и наставляютъ позади толіко воска, что бъ тотъ воскъ да пушечное дуло погрешенную стрѣлбу въ одну черту привесть. По томъ пріцѣліваютъ на остатокъ оную съ наставкою по цѣлі, и запаляютъ. Еже ли погрѣшенная стрѣлба на правую сторону ударітъ, то пріцѣліваютъ пушку по прежнему, и поставляютъ назади въ верху точку восковую на лѣвои странѣ, такожъ кусочікъ воску, і на преді на правую сторону такої, что бъ сеї заднеї и переднеї воскъ и погрѣшенная стрѣлба были въ одной лінеѣ, въ такомъ поставленії пріцѣліваютъ паки пушку по цѣлі, і запаляютъ. А буде же погрѣшатъ на лѣвую руку, то подвігаютъ точку восковую назади на право, а въ переднѣи на лѣво, и поступаютъ далѣе, какъ молвлено въ погрѣшенной стрѣлбѣ на право. о чемъ досмотрѣти мочно, 20, фігуру. гдѣ пушка есть abcd. средняя черта ef обѣ восковые точки позади пушки, на правои и лѣвои сторонѣ G I H цѣль, і, обѣ погрѣшеныя стрѣлбы, на правои и на

лѣвои

лѣвои I, и K, изъ сего вїдно, что ї сїмъ обычаемъ ежели все тщателно усмотрїтїся возможно такожъ въ цѣль убїть. Но понеже первая стрѣлба суетно проїдетъ. и нїкакїмъ основанїемъ извѣстно быти можетъ, для чего такїмъ, или инымъ подобїемъ, въ началѣ пушка прїцѣлївана, и мочно лї по достоїнству, и по отлучнїю всякїхъ пакостеи въ цѣль убїть, или нѣтъ; Второе же исправленїе первыя стрѣлбы основанїе свое изъ погрѣшенои стрѣлбы возпрїемлетъ, и егда то мѣсто, гдѣ погрѣшеная стрѣлба ударїтъ, знатную прїмѣту не ймѣетъ: и того ради издалека отъ дыма оное вїдѣти, къ тому же и пушку ко исправленїю прївести неможно, тогда стрѣлба вотще бываетъ, время же и порохъ туне иждїваются, кромѣ того, что въ такомъ управленїи къ цѣли у всякїе стрѣлбы гнусное медленїе бываетъ, такожъ и зрїтелная черта подлїнно получїтїся не можетъ. А протївъ того у истїнного геометрїческаго прежде показанного основанїя. когда разстоянїя и высоты цѣли [еже въ толїкомъ же времяни, какъ предпомянутое трегубное управленїе чїнїтся] изчїслїтся, сперва сказати мочно, что по сему, или тому градусу, аще какїе препоны не прїлучїтся, въ цѣль убїть надлежїтъ. По второмъ нї въ началѣ, нїже прї їсправленїи погрѣшенныя стрѣлбы взїранїя на цѣль, не многаго прїмѣчанїя и пушки потребное воздвїженїе, и опущенїе потребно есть: Но пушка абїе толїко воздвїзается, и въ нїзъ опущается, дондеже перпендїкуляръ или прївѣсъ къ потребному градусу прїпадаетъ. Еще же по разсмотренїю далека ли или блїзка стрѣлба бываетъ, и прїбавленїемъ, или убавленїемъ, градусовъ, и мїнутъ дѣлу лехко пособствовати мочно, и ежели кто ни на которую страну потянетъ, что можетъ разумное разсужденїе во ономъ подати.

ГЛАВА ПЯТАЯ НАДЕСЯТЬ

прїдатокъ нѣкоторого генералного, ілї общаго способа. імже увѣдать мочно, на сколко градусовъ, по ізвѣствованїю разстоянїя, і вѣсоты цѣлї. безъ ісчїсленїя тѣхъ, ко всякої статїї пушекъ прїналежащїхъ таблїцъ. доведется постановїтї.

Въ первои главѣ воспомянулось, что не смотря на то, каковые нї прїлучатся пушкї, которые долготою и толстотою мѣди на укрѣпленные рядовые ослабленные и отонченныя раздѣляются, чрезъ нѣкое дѣїство изчїсленїемъ градусы постановїть, і прїобрѣтать мочно, сколко потребно ихъ ко убїенїю въ представленную цѣль. Прї томъ же случае не надобно. о всякои пушечнои статїи особую таблїцу изчїтати. и по достоїнству то все, еже въ предходящїхъ главахъ возпомїналось, на сторону отставїти. Сїе же едїно дѣїство оказати, и тако непотребное пространство препущати довелось было. Но понеже многїе, а особно тїи, їже въ геометрїи необучены суть, трудно могутъ понятї, что то

 у толїко

у толїко разлїчныхъ пушекъ, яже долготою, и толстотою равны суть, токмо едїнымъ общїмъ правїломъ къ цѣли прївесется и исполнїтся. того ради каждои при своемъ мнѣнїи оставляется. и да бы подлїнность и прїятное разлїчїе и премѣненїе науки вїдѣти было возможно, обычаи какъ со всякою пушкою поступати, прежде сего то оказано есть. А нынѣ къ конечному совершенїю сеи способъ, иже рядомъ у всѣхъ употребляетїся ключїмъ есть, здѣ прїбавляется, и тако содержїтся. Егда разстоянїе и высота цѣли извѣстны суть, тогда разстоянїе къ высотѣ содержїтся, яко радїусъ къ частямъ тангенса въ таблїцахъ сїнусовыхъ, иже по желанїю градусы и мїнуты показуютъ. по которымъ ставїти надлежїтъ яко напрїкладъ во 21 фїгурѣ, да будетъ разстоянїе с а на 55 (0 высота же аb 15 (0 тогда глаголи 55 (0 ас даютъ 10000 [4. то есть радїусъ; что же дадутъ 15 (0 аb;

ас	радїусъ	аb
55 (0	10000 (4	15 (0
4		10000 (4
415x15		150000 (4
15000 (4		
55 (0	2727	(4

И тако прїдутъ 2727 (4. їже въ таблїцахъ сїнусовыхъ подъ тангенсами на сторонѣ оказуютъ, которые къ убїенїю въ помянутую цѣль постановїтїся потребны суть. Къ вящшему же извѣствованїю, такожъ что и вїдно было, како всѣ вкупѣ соглашается и сходно есть, испытаи сеи прїкладъ чрезъ всѣ преднїе їсчїтанные таблїцы, каждыя пушкї. Сїце сперва у двоїного картауна.

ас	аb	
55 (0	15 (0	4172 (3 точка разсѣченїя.
		15 (0 у двоїного канона.
		20860
		4172
244		62580
7085		
62880 (3	1137 (3	Подаютъ во таблїцѣ.
88 (0		15 градусовъ.
		1195 (3
		3
1195 (3 16 Град:	1137 (3	44
1117 (3 18 Град:	1117 (3	1400 (3
78 (3 60 мїнут;		78 (3 15 мїнут;
20		
1200 (3		

Такожъ прїдутъ 15 град; 15 мїнут; какъ прежъ сего.

у цѣлого картауна.

a c a b
55 (0---- 15 (0------3534 (3 точка разсѣченія;
15
17670 1012 (3 16 Град:
3534 945 (3 15 Град:
5301 0 67 (3 60 мінут:
2
845
53010(3|
55(0|963 (3
418
1080 (3|
67 (3|16

963 (3
945 (3
18 (3
60 (3
1080

у полукартауна.

4
1118
48600(3|
55(0|882 (3

a c
55 (0----15 (0----3240 (3 точка разсѣч:
15(0
16200 928 (3 16 град: 882 (3 4
324 867 (3 15 град: 867 (3 56
48600(3 61 (3 60 мінут: 15 (3 900(3|
60 61(3|14
900

пѣмъ прідутъ 15 град: и близъ 15 мінут: сіце $14\frac{46}{61}$

у полевыхъ пушекъ.

a c a b
55(0------15(0------3070(3
15
1
2405
15350
3070
46050
46050 (3|837 (3
55 (0|
3
55
42
900 (3|
55 (3|15 мінут:
5

880 (316 град: 837 (3
822 (315 град: 822 (3
58 (3 15
60
900 (3
61(3|14

прідутъ 15 градусовъ 15 мінутъ.

у

у полуполевыхъ пушекъ.

ac ab
55(0----------15(0---------2577(3 точка разсѣченія.
15(0

12885 736(3.16 град: 702(3
2577 688(3.15 град: 688(3

140
38655(3 38655(3
55(3|702(3 48(3 60 мінут: 14(3
2 60
38 840(3
464
480 (3|17 мінут:
480 (3|
Прідутъ 15 град; 17 мінут: 4

у четвертныхъ полевыхъ пушекъ.

ac ab
55(0--------15(0-------2222(3 точка разсѣче----33330(3
15 55(0|606(3
11110 636(3 16 град: 606(3
2222 594(3 15 град: 594(3
33330(3 42(3-------60 мінут; 12(3

4
6 12
308 60
420 (3|16 мінут: 720(3
422 (3|
4

Изъ сего відно есть, что вышепомянутое правіло со всѣми пушками согласно есть, и вездѣ равномѣрное прілічіе является, и прілучается, изъ чего паче подлінность дѣла является. Для вящшего же увѣренія въ 14 главѣ воспомянутые доводы къ сему прікліючіпіся могутъ.

ОСНОВАНІЕ

АРТІЛЕРІИ.

ВТОРАЯ ЧАСТЬ.

КРАТКОЕ НО ОДНАКО ЖЕ ОСНОВАТЕЛНОЕ НАСТАВЛЕНІЕ, ПО ЧЕМУ КАНОНІРУ ІЛІ ПУШКАРЮ ВО ЗЕМЛЕМѢРІІ НЕ ОБУЧЕННОМУ ПОСТУПАТІ, І ЧТО ЕМУ НУЖНО ВѢДАТІ ТРЕБѢ ЕСТЬ, ЕЖЕ ЛІ ДА ЗА ТАКОВА ЧЕЛОВѢКА ПОЧІТАЕМЪ БЫТІ, І ГОСУДАРЮ СВОЕМУ ВЪ ТАКОМЪ ЧІНѢ ПРЯМО СЛУЖІТІ ХОЩЕТЪ, КОТОРОЕ МОЖЕТЪ ІЗЪ ПОСЛѢДУЮЩІЯ ГЛАВЫ ВІДѢТІ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

КАКО КАНОНІРУ, ІЛІ ПУШКАРЮ, СТРАХУ БОЖІЮ ПРЕДАТІСЯ, І ЗЛОДѢІСТВА ПРОТІВНУ БЫТІ ПОДОБАЕТЪ, І ЧТО ОТЪ ОНАГО ВЯЩШЕЕ ТРЕБУЕТСЯ

ПОнеже страху божію, во всемъ надлежітъ началу быти, того ради по достоінству канонїръ или пушкарь во ономъ тщатіся велікую прічіну имѣетъ. Зане оной когда ему со своімъ непріятелемъ, порохомъ обходітіся доведется, легко можетъ въ бесчестіе и бѣдство впасть, того ради на предъ всѣхъ дѣлъ ему, потребно есть бога предъ очесами имѣти, всякія же клятвы и божбы и иныхъ злодѣіствъ отстати, а въ постоянствѣ бреженіемъ и кротостію предъ всякімъ человѣкомъ тщатіся, и вінномъ или півомъ не опягчатіся, и пїянству не предаватіся, которое преступленіе вся злодѣіства превосходітъ, изъ чего всякіе безчестіе и бѣдства происходятъ, и премногія убытки пїянствомъ чінятся. яко многіми прікладами оказати мочно, что тѣмъ различные особы времянного своего благополучія лішілісь. Понеже потентату и государю, или преславному граду такіе пьяные братія непріятны суть. ибо оные ни коімъ дѣломъ возмогутъ службу свою какъ надлежітъ управлять. Такожъ случается что таковъ пїяніца браняся убіенъ бываетъ, и тако съ душею и тѣломъ къ діаволу отходітъ, чего ради зѣло ему прістоїно пїянства лішатіся, въ трезвости же и въ бреженіи имѣти тщаніе: А по томъ канонїру или огнестрѣлному маістеру требѣ есть отъ честныхъ родітелеи рождену быти, и о рожденіи своемъ показати свідѣтелствующую грамоту, емуже подобаетъ представляти свідѣтелство отъ наставніка своего, а не отъ лжеучітеля, что онъ такому высокославному пушкарскому и огнестрѣлному художеству честно учілся, оное добрѣ разумѣетъ,

и добрѣ

и добрѣ оному навыкъ, и совершенно тому искусенъ есть, да бы у государя своего, кому прїсягалъ, порохъ и свїнецъ не тунс изнурялъ, но ему повѣренное прїлѣжно соблюдалъ, и во всемъ остерегателно поступалъ. Такожъ канонїру їлї огнестрѣлному маїстеру не прїстоїтъ сїю высокославную науку, їному сообщатї ученїемъ. понеже то прїналежїтъ токмо первѣїшему офїцеру, їлї тому, кто въ нѣкоторомъ мѣстѣ командуетъ, яко то вїдно во уложенїяхъ, и свободныхъ грамотахъ кесаря карола пятого, о пушкаряхъ лѣта 1519 го, марта въ 15 днь.

Кромѣ тѣхъ искусныхъ художнїковъ, иже прї сеи высокославної волнои наукѣ седмь лѣтъ былї. и оную употребляли, крѣпости же, и городы помогали одолѣвати, или потеряти, и ежели о томъ имѣютъ свїдѣтелствующїе проѣзжїе грамоты, тогда имъ волно ученїковъ обучїти, однакожъ съ повелѣнїемъ и съ вѣдомостїю обладающаго мѣстодержавца.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

Егда пушкарь їлї канонїръ на батарею прїведенъ, їлї командїрованъ будетъ, что ему усматрївать тамо надлежїтъ.

Егда канонїръ или пушкарь, отъ нѣкоторого государя, или во славномъ градѣ въ службу возпрїїметца, и на батарею прїведенъ будетъ, для испытанїя стрѣлбы его, какъ на оной поступати доведется.

Сперва разсмотрѣть ему подобаетъ, каковымъ состоянїемъ батарея, худа или добра, высоко или нїзко, коса или правїлно, и по тому учїнїть разсужденїе свое.

Второе достоїтъ ему итти къ пушкѣ, яже ему въ руки отдается, для испытанїя стрѣлбы его, и досматрївать, полныя ли оная толстоты, или излїшая она въ $\frac{2}{3}$ толстота, или въ $\frac{1}{2}$ толстоты, и да бы ему то увѣдать мочно было, надлежїтъ взяти заправку и влагати ея въ запалъ до дна, и здѣлать у заправки признакъ, [заправкѣжъ доведется имѣти жолобковатость, чернымъ воскомъ наполненую] и прїдержать, по томъ оную на преди къ дѣлу премѣряти, и есть ли обрящетъ высоту на два дула, тогда пушка въ полнои толстотѣ, а буде обрящетъ ея на $1\frac{8}{12}$ дула [по раздѣленїю устеи на 12 равные части] тогда она въ $\frac{2}{3}$. Егда же высота на $1\frac{1}{2}$ дула, тогда она въ полѣтолстоты излїшта есть. Но сїе такъ выразумѣть надобно, егда пушка простои стволъ имѣетъ безъ казны, или камеры

Третїе,

Третїе, подобаетъ ему пушку свою испытати, имѣетъ ли она на одной сторонѣ толїко мѣди, колїко на другой, чтобъ же то увѣдать, требъ есть ему взяти дужной цїркель имже пушку въ дулѣ отвнѣ и внутрь обьяти вездѣ по пушкѣ, которой укажетъ на которой сторонѣ излїшше мѣди обрѣтается, А потомъ смли средину позади и напреди, и положи на ней правїло или лїнеїку еже тебѣ окажетъ крївїну пушечную. А ежели бъ какой порокъ или недостатокъ въ стволѣ былъ, и ты вели себѣ выточїти, и здѣлати равной жезлъ, чтобъ чрезъ него два креста были преходящїе въ равной высотѣ, съ нїмже осязай внутрь пушку, и тогда абїе неїсправность увѣдаешъ.

Четвертое, емуже досмотрѣть надобно прїподобленная къ ней шуфла, трещотка, набоїнїки, натычки, годны ли ко отверзенїю ядра и къ разрѣшенїю пушки, и есть ли ядра при ней, которыя бы годїлїсь. По томъ наїпаче ему въ томъ тщателну быти доведется, чтобъ онъ съ прїналежащїмъ орудїемъ пушку испыталъ, не имѣетъ ли она раковїны, или ямки, или иную какую неїсправность, и отвѣдать по томъ порохъ и сїлу его, и нарядїть послѣ того пушку по обыкновенїю.

ГЛАВА ТРЕТЇЯ.

какъ канонїру ілї пушкарю імѣть іскуство въ пороховомъ дѣланїї, і какъ іспытатї его подобаетъ.

Канонїру или пушкарю требѣ есть имѣти искуство, какъ сочїнїти порохъ, и что къ тому взято, и какїе вещї большеи подвїгъ, гоненїе и ударенїе прїчїняютъ, да по томъ, какъ порохъ испытати доведется.

Что же прїналежїтъ къ пороховому дѣланїю, и къ нему берется, добрая очїщенная или лїтрованная селїтра, сѣра да уголь, всякого по своему подобїю. Понеже селїтра двїжїтъ, сѣра изнуряетъ, угли же сїя оба въ огнь сочїняютъ, и прїчїняютъ тако, что дхненїе тогда ядро подвїгнетъ. Понеже убо селїтра, влажную прїроду имѣетъ, и всегда долу горїтъ, а протївъ того сѣра, яко спѣшная и горящая горѣ горїтъ. Егда къ сїмъ обоїмъ вещамъ углї прїложатся, и по обыкновенїю вмѣстѣ стерто и порохомъ здѣлано будетъ, тогда по запаленїю, стужа и зной, едїна другому протївны станутъ, яко огнь и вода. И занс селїтра внїзъ, а сѣра вверхъ усїлуютъ, тогда они разлучатся, яко двѣ протївные вещи съ велїкїмъ трескомъ, и ударенїемъ. А какїе составы къ нему употребляются, и какъ порохъ сочїняется о томъ у огнестрѣльныхъ дѣлъ вос-

 помянуто

помянуто будетъ. При томъже канонїру, или пушкарю вѣдати требѣ есть, како сво испытати, сїце ему доведется нѣсколко пороха высыпать на бѣлую бумагу, и запалїть. Аще же сотворїтъ ударъ доброи, и спѣшно восходїтъ, и не подастъ дыму густова, но абїе изчезнетъ, и соїдетъ чїсто, и добрѣ, не оставляя нї какїхъ зеренъ, тогда добрымъ почїтается. А буде горїтъ долу, тогда селїтра не доволно очїщена есть, имѣя въ себѣ еще нѣчто соли. А буде нѣчто оставляетъ сїнее, или зеленое, и яко огнїстое, тогда сѣра не добрѣ очїщена есть. Да еще возможно инако: взять згорсть пороха, и стїснувъ крѣпко, къ уху держать, и аще скрежещетъ, аки песокъ, и къ общему стїсненїю не предается, ї къ рукѣ не прїлѣпляется, и не пыленъ, и не гораздо черныи, но прїсїнь бываетъ, тогда добрымъ почїтается: Или своежъ малую часть положїтъ на языкъ во уста, и аще студенъ является, и не вскорѣ истаеваетъ, тогда паки сво благонарочїтымъ почїтати мочно.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

КАКЪ пїщалному художнїку, ілї пушкарю, подобаетъ всякої пушкѣ мѣдної і желѣзної іскусствомъ прїдатї шпїлраумъ [sasopb], і вѣдатї отколѣ масштабъ і квадрантъ проїсхожденїе свое імѣетъ.

Понеже пушкѣ безъ зазора ядерного быти не возможно, того ради прїналежїтъ канонїру или пушкарю, чтобъ вѣдалъ какъ оной отъ ядра отъїмати, и подобаетъ ему у мѣдныя пушки на 10 фунтовъ, 1 фунтъ, а на 20 фунтовъ, 2 фунта на зазоръ ядру мѣсту подати, а желѣзной пушкѣ доведется на 10 фунтовъ, 2 фунта, а на 20 фунтовъ, 4 фунта подати. понеже мѣдь въ стволѣ чїстѣе вылївается, и къ вертѣнїю [къ сверлїванїю] удобнѣе нежели желѣзо, чесо ради въ желѣзной пушкѣ, еще толїко отъїмати надобно не какъ въ мѣдной. А какъ тѣмъ поступати подобаетъ, о томъ при опїсанїи пушекъ объявлено, и оказано будетъ.

Да по томъ вѣдати ему требѣ есть. масштабъ, отколѣ имѣетъ начало свое, и какъ сво раздѣлїть, и къ какому употребленїю онъ годенъ, еже все на иномъ мѣстѣ, такожде воспомянуто и основателно оказано будетъ.

Еще вѣдати ему подобаетъ, какъ раздѣлїть квадрантъ, и отколѣ оной проїсходїтъ, и какъ сво употреблять. А имянно проїсходїтъ оной отъ округлаго обода, или цїркуля. Егда же начертанъ бываетъ, тогда раздѣляется онъ на 360 градусовъ, отъ нїхже отъїмается четвертая часть, яже въ себѣ содержїтъ 90 градусовъ, сїце 45 на лѣвои, да 45 на правои сторонѣ, во срединѣ вїстъ

правїлныи

правїлный прївѣсъ, иже на обоїхъ сторонахъ, играющїи указуетъ градусы, ихже 45. далнѣїшїи подвїгъ есть, и высочаїшее воздвїженїе. А что отъ 45, нїже или выше управляются, то малѣїшую сїлу имѣетъ, и ядро толїко вспять уступаетъ, на колїко градусовъ чрезъ 45 управляется. Что же вящшее у квадранта острегаемо есть, о томъ послѣ сего возпомянуто, и при чертежѣ оказано будетъ.

ГЛАВА ПЯТАЯ.

какъ канонїру ілї пушкарю пушку свою, еже станокъ і прїналежащїе къ неї орудїя начертїтъ і нарядїтъ оную подобаетъ.

Какъ канонїру, или пушкарю пушку свою, и къ неи потребный станокъ, якоже и нарядныя орудїя, яко супь, баннїки, набойнїки, шуфлы, начертїть надобно, про то во опїсанїи нарядовъ пространно объявлено, и на чертежѣ оказано будетъ. А по утоптовленїю вышепомянутого ему требъ есть вѣдати, какъ пушку нарядїть, такожъ ко вседневной стрѣлбѣ, якоже къ проломному, или брешнему стрѣлянїю. Всегда же ко вседневной стрѣлбѣ половїну пороха протївъ ядерныя тяготы, а къ проломному стрѣлянїю $\frac{2}{3}$ пороха протївъ ядерныя тяготы взяти надобно, по разсмотренїю нужды: А когда кто во осажденномъ градѣ пребываетъ, и непрїятелскїе батареи внѣ крѣпости разорїть не хощетъ, но токмо на ополченїя стрѣляти помышляетъ, тогда $\frac{1}{3}$ ядернаго вѣса можетъ управїтся порохомъ, егда же пороха недостатокъ есть во осажденномъ мѣстѣ, тогда убавїть надобно, еже мѣра всякому оказуетъ. А какъ всякой пушкѣ подобїе пороха къ наряду подати требъ есть, о томъ въ предъ при опїсанїи нарядовъ возпомїнанїе учїнено будетъ.

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

како канонїру ілї пушкарю на пушкѣ своеї прїискать срединy.

Егда канонїръ, ілї пушкарь, пушку свою ілї канонъ своїнарядїлъ, и ему требъ есть послѣдующїмъ подобїемъ срединy на немъ прїискати, сїце. Емли квадрантъ і поставї ево напредї на пушку, двїзаи же его, туды и сюды, доколѣ правїлныи прївѣсъ на среднюю точку падаетъ, тогда же прїлѣпи малую часть воска на томъ мѣстѣ. А потомъ поїди и постави квадрантъ позади на пушкѣ, и такъ ево двїзаи туды и сюды, дондеже квадрантъ на среднюю точку

точку указуетъ, тогда же средїна прїискана есть. А есть ли квадранта не імѣешъ, и тебѣ требѣ есть взяти древцо, и здѣлать поперечную мѣру во устахъ, и назнаменїть во средїнѣ черту поперегъ, да по томъ взять надобно гїрьку на сученои нїткѣ, и прївѣсїть оную ко устьямъ пушечнымъ, чтобъ прямо надъ чертою поперечныя мѣры вїсѣла, и тако по верху на пушкѣ средїну указала, гдѣ малуюжъ часть воска прїлѣпляти доведется. А позади подобаетъ прямо запала держатїсь, которои надлежїтъ пушечному лїтейщїку во средїнѣ по квадранту проверитїть.

ГЛАВА СЕДМАЯ.

какъ канонїру ілї пушкарю, знатї пушку свою, сравнятї разнѣимї обычаемї.

Егда канонїръ, или пушкарь, средїну на пушкѣ своеи прїискалъ, требѣ есть ему вѣдати, какъ еѣ сравнять, и что разлїчные сравненїя суть.

Первое, влагаи заправку въ запалъ пушечнои до дна, и прїмѣчаи, сколь глубоко она вошла. А потомъ требѣ есть, на преди во уста смотрѣти и прїмѣчати сколь глубоко же она воїдетъ. Егда же покажется, что позадї высота вящше нежели напреди, и ты по онои мѣрѣ здѣлаи шїшку слоновои кости или древяную, и наставї еѣ напреди, тогда же пушка позади и напреди сравнена есть. Второе, емли дужнои цїркуль, и обнїмаи имъ пушку позади, и учїни такожъ напреди. А по томъ начерти обѣ мѣры на доскѣ, чтожъ будетъ высоты позади вящшее, нежели напреди, то требѣ есть дѣлїти на двѣ части, и отлагая едїну часть, наставї другую напреди, тогда же пушка сравнялась какъ и предходящїмъ подобїемъ.

И тако въ третїе учїнїть мочно томужъ подобно, нїткою сученою, егда ею позади запала пушку обмѣряетъ, гдѣ вящшую толстоту имѣетъ, и раздѣляетъ, по томъ нїтку на три равныя части, едїну же часть отъ тѣхъ трехъ частеи поставїтъ на доску, или на палочку. А по томъ тоюжъ нїткою мѣру емлетъ напреди пушки, гдѣ толщаїшая есть: раздѣляя же тую мѣру на три равные части, и взявъ едїну часть отъ тѣхъ трехъ поставїтъ подлѣ первыя долготы. Чемъ же первая должаїшая есть, нежели другая, то требѣ есть дѣлїти на двѣ равные части, и поставїть едїну часть на пушку. тогда же сравнена есть по прежнему.

ГЛАВА ОСМАЯ.

какъ канонiру iлi пушкарю, сравненiе свое у пушкi употреблятъ, iкъ чему оное служiтъ.

Есть ли канонiръ, или пушкарь, сравненiе свое подлiнно знаетъ, требъ ему есть тожъ вѣдати, къ чему то ему служiть, и какъ оное употреблять, сiце. Еже ли въ блiзости стрѣляти, и прямо лiнеiную стрѣлбу iсполнiтi хощетъ, яко напрiмѣръ: Цѣлыи картаунъ стрѣляетъ по прямоi лiнеiнои стрѣлбѣ на 500 степенеи, а онъ похощетъ стрѣляти на 600 степенеи, и онъ раздѣляетъ сравненiе свое на пять равные части, и оставляя отъ тѣхъ частеи едiну, поставiтъ четыре части напреди на пушку, тогда же стрѣляти будетъ на 600 степенеи. А буде онъ три части напредъ поставiтъ, тогда онъ стрѣляетъ на 700 степенеи. Егда же двѣ части наставiтъ, тогда онъ стрѣляетъ, на 800 степенеи. А буде онъ сравненiе весма отлагаетъ, нiчто не наставляя, тогда онъ стрѣляетъ на 1000, степенеи. Сiя же стрѣлба называется общая или зрiтелная, да и стволовая или горiзонталная стрѣлба, тогда же стоiтъ пушка въ первомъ градусѣ квадранта. А какъ сеи градусъ обрѣтать надобно, требъ есть прямоугольнiкъ или вiнкельгакъ вложiтъ въ дуло пушечное, и двiзати пушку горѣ и долу, доколѣ правiлныи вѣсъ, первыи градусъ укажетъ. Тогда же стволовая стрѣлба готова есть.

Емуже сравненiе употребляти мочно такожъ позади, якоже на преди, сiце напрiкладъ: Егда канонiръ на 1000 степенеи, чрезъ общее зрѣнiе стрѣлялъ, и наставiтъ отъ 5 частеи, едiну позади, тогда онъ на 1100 степенеи стрѣляти будетъ; А буде 2 части отъ 5 частеи наставiтъ, тогда онъ на 1200 степенеи стрѣляти будетъ, и тако далѣе до всего сравненiя. Егда онъ, на 1500 степенеи стрѣляти будетъ сравненiемъ своiмъ: Однакожъ то все управляется, по велiчiнѣ пушечноi, i по благостi [i по добротѣ] пороховоi.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ.

какъ канонiру, iлi пушкарю по цѣлi iлi по мiшенi, i предъ крѣпостiю стрѣляти подобаетъ.

Егда канонiръ, или пушкарь, по мiшени стрѣлять хощетъ, которая на равнiнѣ стоiтъ, такожде и пушка, тогда можетъ пушку прямо прiцѣлiть, однакожъ подъ средiну цѣли дуломъ или главою. А есть ли пушка въ пороховои казнѣ толста есть, и ему подобаетъ ѣ понiже прiцѣлiвать, сiце.

На

На средїну подъ чернымъ знакомъ въ мїшени, а буде онъ прямо на черной знакъ во средѣ круга пушку нацѣлїтъ, тогда чрезъ стрѣляти будетъ, развѣ пушка свои при надлежащеи зарядъ не имѣетъ, и цѣли блїзко бы стояла. А буде добрыи порохъ прїключїтся, тогда зарядъ убавїть надобно, по далному же отстоянїю цѣли, и по слабости пороха, требѣ есть заряду прїбавїти нѣчто, всегда же по подобїю дѣла. А буде стрѣляти хощешъ, гдѣ мїшень въ нїзкомъ мѣстѣ стоїтъ сїце на средїнѣ земли, тогда требѣ есть нїжас цѣлїть, сїце. На третїю часть мїшени: А естьли пушка гораздо высоко стоїтъ, тогда требѣ есть оную таково нїско уставїть, чтобъ токмо четвертую часть, аки послѣдняго градуса, въ мишени окомъ получїти, или узрѣти мочно было. А буде же между сею высотою мїшени яко во срѣдѣ цѣли или выше средїны какая высота прїлучїтся, однакоже понїже другїя части по которой пушка стоїтъ, требѣ есть сеи высотѣ, тожъ нѣчто прїбавїти, чтобъ неповысоко стрѣлїть.

Аще же стрѣляти хощешъ, а пушка нїзка, мїшень же высока стоїтъ, тогда требѣ есть пушку вверхъ воздвїзати, на едїнъ градусъ, или верхную часть мїшени. А буде же высота превелїка есть, надлежїтъ на градусъ выше мїшени нацѣлїти. Егда же высота посредняя есть, тогда подобаетъ оную уставїти по столпу мїшенному. Однакожъ по состоянїю пушки въ рукахъ бываемыя, недлячего на едїнъ зарядъ смотрѣти, то скоро увѣдати мочно какъ пушка стрѣляетъ. Аще же предъ крѣпостїю стрѣляти хощешъ, тогда требѣ не подобаетъ такъ уставїти какъ ко кругу, понеже ты тѣмъ во средїну крѣпости стрѣлялъ бы, а не по валу. Но требѣ требѣ есть пушку уставїти по первому градусу изнїзу вверхъ. И буде крѣпость высока есть надъ основанїемъ, требѣ есть чрезъ второеи градусъ вверхъ уставїти. Прїмѣчаи: Канонїру, или пушкарю, иже пушку свою нацѣлїлъ по мїшени или по нѣкоторой крѣпости, не подобаетъ самому запалїти или выстрѣлїти. Но то исполнїть доведется гантъ лангеру или ученїку сво, чтобъ самому лїцемъ своїмъ стрѣлбу прїмѣчать возможно было. какъ прїлучїтся и гдѣ ударїла. высоко лї или нїзко, на правои ли или на лѣвої сторонѣ для исправленїя послѣдующїхъ стрѣлбъ, или выстрѣловъ.

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ.

Егда канонїръ, ілї пушкарь ізъ канона ілї ізъ пушкї учїнїтъ двѣ стрѣлбы рядомъ въ равномъ нацѣлїванїї, і по равної цѣлї, і каждої разъ равнымъ зарядомъ безъ всякаго прїбытка, бывають лї тѣ обѣ стрѣлбы между собою равные.

Хотя нѣкоторые канонїры, и пушкари иже сему землемѣрному основанїю неїскусны суть по общему разумѣнїю, мыслїть будутъ, чтосїя обѣ стрѣлбы безмѣдленїя рядомъ изъ одного

канона

канона къ равной цѣли во равномъ же нацѣлїванїи, и равнымъ направленїемъ безъ всякаго прїбытка учїненые междособою равны суть, однакожъ то ихъ мнѣнїе воїстїннѣ инако обрѣтается. Понеже вторая стрѣлба много далѣе поїдетъ, нежели первая, яко то доволно оказати мочно. Сїя же не равность прїчїняется двухъ ради прїчїнъ. Первая прїчїна есть, что въ первой стрѣлбѣ ядро между воздухомъ прїлучїтся, егоже неподвїженного обрѣтаетъ. А въ другой стрѣлбѣ тотъ же воздухъ не токмо подвїженъ отъ первыя стрѣлбы, но всею сїлою къ цѣли подается отъ такова крѣпкого двїженїя. Понеже гораздо легчае вещь уже подвїженую двїзати мочно, нежели ту, яже еще неподвїжна бываетъ, и тїхо стоїтъ. Изъ того послѣдуетъ, что ядро сже повторое стрѣляется, мнѣе противленїе имѣя въ двїженїи своемъ, для изгнанного воздуха, дыханїя отъ перваго ядра, отъ первыя стрѣлбы случающагося, того ради такое ядро далѣе поидетъ, нежели первое, первые стрѣлбы; Вторая прїчїна есть, что въ первой стрѣлбѣ порохъ въ канонъ вложенный многажды нѣкоторую влажность воспрїемлетъ [а наїпаче когда изъ той пушки долгое время не стрѣлївано] и тоя ради влажности пороху не возможно такъ скоро згорѣти, нежели когда пушка чїста и вся суха бываетъ. и не много согрѣется и мѣрную теплоту имѣть будетъ, отъ которыя теплоты вся влажность пороховая тожъ изнуряется, порохъ же цѣлъ и свѣжъ остается, тогоже ради и спѣшнѣ згорїтъ, и съ велїкою сїлою двїжїтъ, отколѣ прїмѣтїть мочно, что первая стрѣлба не толїко крѣпка или сїлна можетъ быти, нежели вторая. По сему же разсужденїю и третїя стрѣлба тожъ сїлнѣїшая будетъ, нежели вторая.

ГЛАВА ПЕРВАЯ НАДЕСЯТЪ.

Егда канонїръ, ілї пушкарь, многїе стрѣлбы рядомъ чїнїтъ; ізъ одного канона. умножаются лї тѣ стрѣлбы сїлою отъ едїныя до вторыя.

Въ прешедшей главѣ естественными и достовѣрными прїчїнами доволно оказано. Егда изъ пушки двѣ стрѣлбы чїнятся, яко вышше речено, въ равномъ уставѣ, нарядѣ, и по одной цѣли, безъ всякаго прїбытка, что вторая стрѣлба крѣпчаїшая и сїлнѣїшая есть, далѣе же поїдетъ, нежели первая, изъ чего иной бы легко разсуждалъ, колїко вящшее стрѣлбы изъ пушки чїнятся рядомъ, толїко они сїлою прїбавляются, и послѣдовательнѣ едїна далѣе другїя поїдетъ. Но то мнѣнїе не тако обрѣтается, и хотя убо ядро вторыя стрѣлбы между прїлучающеїся воздухъ уже подвїженной, и въ гоненїи обрѣтаетъ, тако что онъ тѣмже

путемъ тщітся итти, куда ядро гоненіе свое имѣетъ, и паче далѣе сколь болѣе пушка отъ первыя стрѣлбы сушае стала, и теплоту получіла. чемъ вторая стрѣлба усілівается, и далѣе поідетъ, и тако бы разсуждалось, яко послѣдняя стрѣлба, такои прібытокъ отъ первыя получітъ: послѣдняя же болши двізается по вящшему изсушенію и согрѣянію пушки, и что тѣмъ порохъ отъ часу паче спѣшенъ, стрѣлба же крѣпчаіша, и сілнѣіша чініится, однакожъ то быти не можетъ для особнаго пріпадка, или случая, иже здѣ прікключается, еще случаи сіцевъ:

Пушка отъ такого частого стрѣлянія отъ часу паче горячае чініится, того ради крѣпчае къ себѣ прівлекаетъ, яко то напрікладъ явственно відно есть у банокъ кровопускныхъ. Егда они разжігаются, сілнѣіше прівлекаютъ, по умноженію горячести. и понеже изъ пушкі ядро инако не изгоняется, или изстрѣляется, что [какъ] дхненіемъ онъ селітры прічіненнымъ, пушка же тѣмъ отъ часу паче разженная вящшее тое дхненіе (яко глаголано,) къ себѣ прівлекаетъ, и оное дхненіе тѣмъ задержітся, отъ часу паче, которымъ пушкѣ ядро отъ себя изгонятти довелось было. Тогоже ради и сіла, которою ядро изстрѣляется, отъ часу паче уменшается и ослабляется, ядро же отъ часу паче слабо гоняется, и стрѣлба сокращается.

А еже ли кто сумніится, для чего тѣ двѣ вышеспоставленные прічіны, которыми вторая стрѣлба паче сілнѣішая чініится, и усілѣвается, нежели первая, якоже двіженія воздуха, иже гоненію паче помогаетъ, нежели сопротівляется. Понеже однімъ путемъ тщатся, и оба вкупѣ къ цѣли склоняются. Да и теплота яже влажность пороха изнуряетъ, егоже сушітъ, что бъ спѣшнѣе и сілнѣе горѣлъ, недоволны были, такои вышепомянутої случаи препінатї, и отвращати, что та къ себѣ прівлекающая сілою же пушка разжіганіемъ получітъ, укрочалось такімъ подобіемъ, чтобъ пушка въ толікіхъ стрѣляніяхъ всегда равные стрѣлбы учініла, и во всякомъ времяни коліко отъ сего послѣдняго случая у ніхъ убываетъ и препінается, то сімі обѣмі первымі прібыткамі паки направілось. Понеже отрітатіся, ілі о томъ прекословітї невозможно, что сіи оба вышереченные прібытки [сіце двіженіе между прілучающагося воздуха, да сіла и крѣпость юже порохъ отъ сухості воспріемлетъ] велікую помощъ чініть гоненію ядра. однакожъ та сіла и прібытокъ безсумнѣнія отъ часу паче убывати будутъ. Егда пушка паче да паче вышереченную къ себѣ прівлекающею сілою тую изгоняющую сілу такімъ ізвлеченіемъ дхненія ослабляетъ по вящшему разжіганію такімъ подобіемъ, что чаять мочно, яко третія и четвертая стрѣлбы между собою, едва не равны суть противъ другія стрѣлбы, или малымъ какімъ различіемъ несогласны.

О послѣдующіхъ стрѣлбахъ, которые еще ізъ тоежъ пушкі [канона] чіняться,

чїнятся, инако разсудїть не мочно. Понеже тїи часто помянутые первые прїбытки недоволны суть, третеи случаи или препону исправїти отъ непрестанного пребыванїя, и умноженїя превелїкїя горячести, юже пушка толїкїми стрѣлбами воспрїемлетъ, понеже (яко выше глаголано,) та горячесть отъ часу паче прїбавляется, и изнуряетъ дхненїе вящше, еже прївлекающею сїлою прїтягаетъ, что изгоняющая же сїля отъ часу паче препїнается, и ослабляется, такїмъ подобїемъ. что сеї случаи и препона отъ такого непрестанного прїбыванїя прочїе оба прїбытки превосходїтъ, тогоже ради, сколь вящшїе стрѣлбы изъ такїе пушкї чїнятся, столь крайчае оные въ далекость поїдутъ. Аще же кто доводомъ глаголетъ, что канонъ прохлажденъ, или водою простуженъ равные стрѣлбы чїнїти будетъ. тому на отвѣтъ бываетъ, что не всегда время прїлучїтся пушку прохлаждати. А буде кто оную студеною водою полївать, и простудїти похощетъ, тогда пушка горячестїю своею въ себѣ пнаетъ мокроту, и поглощаетъ влажность, яже по томъ отъ теплоты паромъ разрѣшается, и куренїемъ да дымомъ отходїтъ. понеже убо такои паръ въ пушкѣ остатїсь не можетъ, и обыкновеннѣ выдувается. А есть ли сеи дыхающеи паръ влажность неимѣлъ бы, пушка же внутри суха бы была, и то полезно и благо было бы, и ко изгоняющеи сїлѣ помогателно: но егда такои паръ весма мокръ и влаженъ бываетъ, пушка же до заряжїванїа хотя и лучшїмъ подобїемъ вычїщена, однакожъ ни когда можетъ такъ высохнуть, да бы порохъ отъ онаго лїшнїя влажности не прїнялъ. отколѣ послѣдуетъ, что такая стрѣлба велми препїнается, и не такова сїлна или крѣпка будетъ, какъ иногда при самоволномъ простуженїи безъ внѣшняго прохлаждающаго способа чїнїтся.

ГЛАВА ВТОРАЯ НАДЕСЯТЬ.

какъ канонїру, ілї пушкарю съ горящїмі ілї калеными ядрамі поступатї надобно, і потомъ какъ ему складное [чепное] даужное ядро ісстрѣлятї подобаетъ.

Егда канонїръ такїе каленые ядра исстрѣляти хощетъ, требѣ есть ему напредь ихъ въ нѣкоторои къ тому уготованнои разжїгающеи пещи [о ихже уготовленїи впредь у пушекъ объявлено будетъ] или какїмъ способомъ разжїгати, да бы насквозь калено было. яко бываетъ груда огнїстая; А по здѣланїю того, подобаетъ ему пушку свою нарядїти по обыкновенїю, и вытїрати ѣ чїсто, чтобъ нїкакои порохъ не остался лежащїи. да послѣ того онъ наставїтъ пыжъ дернїстои, или глїнянои, и нацѣлїть по томъ пушку, камо стрѣляти намѣренъ. Егдаже то учїнїлось, надобно ему ядро впущать абїе и запалїть.

А буде раздвїжное ядро изметати хощетъ. Тогда онъ нарядїтъ пушку свою по достоїнству, и обвїетъ жерди роздвїжныя сѣномъ пенкою или соломою, и влагаетъ ю аки ядро, насшавляя пыжъ крѣпкої. тогдажъ она готова есть ко употребленїю;

Егдаже чепное или пращное ядро стрѣляти хощетъ, и онъ послѣ дующїмъ подобїемъ съ нїмъ поступаетъ, сїце: По наряжанїю пушки, и по вложенїю пыжа, емлетъ онъ чепное ядро, на два раздѣленное, имущее во обоїхъ половїнахъ скважни, въ нїхже долгая чепь [по хотѣнїю, и ядренной велїчїнѣ] укрѣплена есть, егдажъ обѣ ядровые половїны слагаетъ, надобно ему чепь на древо веревками привязати, что бъ она въ пушкѣ не запуталась, и тѣмъ бы пушку не розорвало. Сїя же ядра якоже и стрѣлные ядра или роздвїжные, велїкїе тщеты чїнятъ водою, и сухїмъ путемъ.

ГЛАВА ТРЕТЇЯ НАДЕСЯТЪ,

канонїру ілї пушкарю іскуство імѣтї подобаетъ і вѣдатї, которые пушкї далечаїше поносятъ ілї стрѣляютъ, долгїе лї ілї краткїе.

Егда пушки прекратко слїты суть, и оные раздїраютъ велми амбрасуры, то есть боїнїцы. селїтра же разбївается лїшаясь сїлы своея, да и порохъ весь сожїгатїся не можетъ, не много его не горѣлого предъ пушками ложїтся, отколѣ стрѣлба ослабляется, и въ цѣль достїгнути не можетъ. А буде пушка предолгая есть, тогда порохъ полную сїлу свою не можетъ имѣти, да въ долгїхъ же пушкахъ до выстрелянїя ядра порохъ сгараетъ. чего ради имъ не покороткїмъ и не предолгїмъ быти надлежїтъ, ихже прямое подобїе послѣ сего у опїсанїя нарядовъ, и въ чертежахъ оказано будетъ.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ НАДЕСЯТЪ.

емуже канонїру, ілї пушкарю потребное іскуство імѣтї надобно, какъ пушкою своею каменные стѣны, круглые і четвероугольные башнї, якоже і валы і кавалеры разстрѣлять і разломать.

Стѣны жестокїмъ каменїемъ устроенные, и землею наполненые удобнѣ стрѣлбою повреждати мочно, но кїрпїчные стѣны связми укрѣпленые, землею же насыпаные, неудобны суть къ разломыванїю, однакожъ каменные стѣны скоряе разрушїтися могутъ, нежели валъ. а треба есть крѣпкїе стѣны, или кїрпїчные

кірпічные нізко и по угламъ косвенно стрѣлбою разорїти. понеже стѣны и башнї внїзу много выломаются стрѣлбою, тогда верхняя часть, крѣпко осѣдаетъ и натѣсняется, по лїшенїю же основанїя абїе нїзъпадаетъ изверху. Но валъ требъ есть жестокїмъ непрестаннымъ стрѣлянїемъ повалїть. Что же прїналежїтъ ко уголнымъ башнямъ, требъ есть ихъ супротївнымъ бїенїемъ разстрѣляти, чтобъ сдїнъ пушкарь отъ правыя, другїи же отъ лѣвыя стороны купно стрѣляли. А круглые башнї не такъ удобно разрушїмы суть, но которые половїною въ стѣнѣ стоятъ, и тѣ между башнею и стѣною пушечнымъ стрѣлянїемъ повреждати надобно, гдѣ они удобнѣе ломїмы суть. Егда же осадные люди, къ башнямъ или къ стѣнамъ болшїя волняные или хмѣлїные мѣхи сѣномъ или волною наполненые прївѣшаютъ, стрѣлбу къ стѣнамъ и къ башнямъ ѕѣло препїнающїе, требъ есть канонїру, їлї пушкарю пушку свою нарядїть калеными ядрами, имїже стрѣлять въ тѣ волняные и хмѣлїнные мѣхи, тогда же они вскорѣ изчезаютъ, и паки невїдїмы будутъ. А что прїналежїтъ кавалеровъ, требъ есть ему внїзу на двухъ сторонахъ стрѣлбою ихъ повреждати, емужъ нетрудно будетъ, тѣмъ промысломъ ихъ розламати. А буде прямо понїхъ стрѣляти учнетъ, и онъ нїчто протївнаго имъ не учїнїтъ.

ГЛАВА ПЯТАЯ НАДЕСЯТЪ.

Еще канонїру, їлї пушкарю, їскуство імѣтї надобно, егда во днї учїнїлъ брешь їлї проломъ стрѣлянїемъ, какъ нощїю стрѣлятї къ тому пролому.

Егда онъ во дни стрѣлбою учїнїлъ проломъ въ стѣнѣ каменної, въ башнѣ или въ земнои твердынѣ, и въ нощи стрѣляти по ономъ хощетъ, чтобъ непрїятель тотъ проломъ паки ненаправїлъ, требъ есть ему ту стрѣлбу повождати чрезъ исправного маетнїка, и квадранта: Егда же въ день благо стрѣлялъ неупотребляя къ тому какое орудїе, и ему подобаетъ колеса ї станкї мѣломъ назначїти, и палїцу на извѣстнои знакъ позади, и напреди подъ пушку поставїти; или ему доведется предъ всякїмъ колесомъ гвоздъ съ широкою главїцою прїбїти, и позади тожъ едїнъ у станка еже подобнѣ знакъ бываетъ. Или еже ли онъ емлетъ правїло, къ не муже прїподобляетъ маетнїкъ ї смотрїтъ во дни при добромъ стрѣлянии, въ которомъ градусѣ, и на которои чертѣ днемъ стрѣлялъ тоже подражаетъ нощїю, и онъ счастлїво стрѣляти будетъ. Однакожъ въ томъ прозорлїву ему быти подобаетъ, исполняя то при утаенномъ фанарѣ, что бъ осадные люди не прїмѣчали, и протївное отмщенїе за то ему не воздалїбъ.

ГЛАВА ШЕСТАЯ НАДЕСЯТЪ.

Егда канонїръ ілї пушкарь поуказу водою посылается, і ему іскуство імѣтї надобно какъ на водѣ стрѣлятї подобаетъ. аще кто противника своего стрѣляніемъ, да разбіеніемъ карабль потопляті хощетъ.

Канонїру или пушкарю взяти надобно пушку, которая лежїтъ высоко въ станкѣ, і чтобъ до половїны могла изъ окна карабельного выставлївашся, тогда жъ требъ есть искуснымъ разсмотреніемъ пушку націлїти, какъ угодно ему вїдїтся къ потопленію стрѣляніемъ непріятеля, остерегая крѣпко въ то время волненїе морское, чтобъ запалїть по немъ по восхожденію карабля его вверхъ при опущенїи своего карабля внїзъ, въ которомъ онъ самъ пушкарь обрѣтается, чтобъ ему тѣмъ способомъ непріятелской карабль прострѣлїть въ водѣ мочно было. Егда же онъ пушку уставїти хощетъ, и ему положїть надобно въ станокъ древо, или иное что годное, чтобъ по запаленію пушка паки легла на обыкновенномъ мѣстѣ, и не зѣло въ станокъ подалась бы. понеже инако стволомъ отскакустъ, или при уставленїи пушечномъ ему взять мочно стволную палїцу или чепное, и помалу оную проломая уставїть сю пушку горѣ толїко, сколь потребно вїдїтся, да по томъ запалїть, тогда палїца весма разломїтся, и пушка въ станокъ паки падастъ ко отступленію своему, еже многажды испытано.

ГЛАВА СЕДМАЯ НАДЕСЯТЪ.

канонїру, ілї пушкарю нужно естъ іскуство імѣтї, какъ учїнїтъ дужную стрѣлбу.

Егда пїщалныи художнїкъ, или пушкарь, чрезъ гору ілї воду, ілї нѣгдѣ на равнїнѣ, далную стрѣлбу учїнїти хощетъ, нїчемъ же инако, яко дужнымъ стрѣлянїемъ то исполнїти можетъ, требѣ есть ему послѣдующїмъ подобїемъ поступати. сїце напрїкладъ: Емли два дуїма, ихже раздѣли на 6 частеи, и наставляи ихъ позади, тогдажъ всякая часть изметастъ изъ послѣдующїхъ пушекъ дужныя стрѣлбы, яко внїзу поставленая таблїца оказуетъ сїце.

Первая дужная стрѣлба изъ 6 ти фунтовыя пушки $\frac{1}{6}$ доля отъ двухъ дуїмовъ стрѣляетъ на — 900

$\frac{2}{6}$ — 1000

$\frac{3}{6}$ — 1100 степенеи далекостїю

$\frac{4}{6}$ — 1200 въ полѣ.

$\frac{5}{6}$ — 1300

2 Дуїма — 1400

Пер

Первая дужная стрѣлба изъ 12 фунтовыя пушки, или четверть картауна.

$\frac{1}{6}$ доля отъ дву дуїмовъ стрѣляетъ на	⊢⊣	⊢⊣	1950	степенеи далекостїю въ полѣ.
$\frac{2}{6}$	⊢⊣	⊢⊣	1650	
$\frac{3}{6}$	⊢⊣	⊢⊣	1775	
$\frac{4}{6}$	⊢⊣	⊢⊣	1900	
$\frac{5}{6}$	⊢⊣	⊢⊣	2025	
2 дуїма	⊢⊣	⊢⊣	2150	

Первая дужная стрѣлба изъ полкартауна, или изъ 24 фунтовыя пушки.

$\frac{1}{6}$ доля отъ дву дуїмовъ стрѣляетъ на	⊢⊣	⊢⊣	1525	степенеи далекостїю въ полѣ.
$\frac{2}{6}$	⊢⊣	⊢⊣	2100	
$\frac{3}{6}$	⊢⊣	⊢⊣	2250	
$\frac{4}{6}$	⊢⊣	⊢⊣	2400	
$\frac{5}{6}$	⊢⊣	⊢⊣	2550	
2 дуїма	⊢⊣	⊢⊣	2700	

Первая стрѣлба изъ цѣлого картауна, изъ 48 фунтовые пушки.

$\frac{1}{6}$ доля отъ дву дуїмовъ стрѣляетъ на	⊢⊣	⊢⊣	2175	степенеи далекостїю въ полѣ.
$\frac{2}{6}$	⊢⊣	⊢⊣	2350	
$\frac{3}{6}$	⊢⊣	⊢⊣	2625	
$\frac{4}{6}$	⊢⊣	⊢⊣	2700	
$\frac{5}{6}$	⊢⊣	⊢⊣	2875	
2 дуїма	⊢⊣	⊢⊣	3050	

ГЛАВА ОСМАЯ НАДЕСЯТЪ.

Еще канонїру, ілї пушкарю вѣдатї надобно, егда у него непрямое ядро въ пушку вложено естъ, какъ его пакї вынїматъ.

Егда канонїръ, или пушкарь пушку свою исправно нарядїлъ, влагая въ неѣ внезапу непрямое ядро, что оное во средѣ остановїтся, и ни впредь, нїже назадъ не двїзается, требъ есть ему пушку на преди зѣло нїзко уставїти, и рычагомъ на преди пушку крѣпко ударїти, что бъ ядро избѣгло. аще же нѣтъ, и ему надобно пушку на преди горѣ возставїть, и въ неѣ влївать воду, и отдать си по малу устояти, что бъ порохъ въ пушкѣ малымъ куренїемъ мокрѣлъ. А по томъ доведется еѣ зѣло нїзко или на валъ уставїть и запалїть, тогда же ядро безъ поврежденїя удобнѣ избѣгати будетъ. А буде такое ядро въ ненаряженую пушку нечаемо вложено, тебѣ же нарядною лопатою его изъяти невозможно, тогда требъ есть въ пушечной запалъ сыпати порохъ и запалїть, тѣмже ядро по малу уступати, і безъ поврежденїя їзбѣгати будетъ.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ НАДЕСЯТЬ.

канонїру ілї пушкарю подобаетъ вѣдатї, егда мѣдная ілї желѣзная пушка гвоздемъ забїта, какъ тому пособлятъ.

Егда измѣною пушки на валу или въ полѣ гвоздями забїты явятся, ты же однакожъ стрѣлятї хощешъ, чтобъ непрїятель догадался, яко онъ загвожденные суть. Тогда канонїру или пушкарю въ томъ послѣдующїмъ подобїемъ поступатї надобно. Аще пушка мѣдная, а гвоздя вынятї не возможно, и ему требѣ есть пушку разрядїтї даже до пороха, и здѣлать пыжъ древянной длїною на два калїбра. въ немже издолбїтї жалобковатость внїзу, и положїть въ неи зажїгательную веревку, которой толїко долгой быти доведется, даже до пушечного дула, и на передъ вїннымъ духомъ съ камфорою и мучнымъ порохомъ добрѣ прїправїтї. А потомъ ему подобаетъ тотъ пыжъ тѣсно въ пушку набївати до самого пороха, чтобъ жолобковатость прямо внїзу на дно легла. по томъ взять шуфлу, и вложїть порохъ раструсївъ оной до самого пыжа, и запалїть напреди во устахъ, тогда же дхненїе гвоздь выбївати будетъ. А буде нѣтъ, и ему еще едїнова такїмъ же подобїемъ пушку нарядїть надобно. Егда же гвоздь исходїтї не хощетъ, и ему подобаетъ повторое взятї воскъ, и облепїть имъ запалъ, и налївати нѣсколко лучшїя водки крѣпкїя, и тогда водка желѣзной гвоздь изнурять будетъ безъ поврежденїя мѣди.

А есть ли желѣзная пушка загвождена есть, и ему нарядомъ такъ же поступать надобно по вышепомянутому. Аще же гвоздь вынять не возможно, и ему требѣ запалъ новой провертѣтї, понеже крѣпкою водкою у желѣзныхъ пушекъ удача не бываетъ для поврежденїя желѣза.

Егда же пушка загвождена, а у канонїра или пушкаря иные какїя пушки не прїлучїтся, время же прекратно бываетъ ко исправленїю пушки, а непрїятель утѣсняя его къ нему прїступаетъ, ему же однакожъ довелось было стрѣлятї на отпоръ непрїятелю. требѣ есть ему, яко уже помянуто, пушку нарядїть пыжемъ, и наставїть ядро или желѣзные жеребьи, съ такїмъ остреганїемъ, чтобъ ядро было малымъ чемъ менше обыкновенного, и запалїть потомъ на преди, и тѣмъ онъ тожъ сїлной отпоръ и утрату чїнїтї можетъ.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТАЯ.

ЕЩЕ КАНОНІРУ ІЛІ ПУШКАРЮ ВѢДАТІ НАДОБНО, КАКЪ ПО ІСТРѢЛЯНІЮ І ІСГОРѢНІЮ ПОЗАДІ ПУШКІ ЗАПАЛОВЪ ІМЪ ПАКІ МОЧНО ПОСОБСТВОВАТЪ.

Егда во осажденной крѣпости пушки толїко употреблялїсь, и запалы у нїхъ такъ разгорѣлїсь, что сдва толїко пороха позади, якоже и на преди не измстается, тѣмже справедлївая стрѣлба чїнїтїся не можетъ, требѣ есть канонїру ихъ послѣдующїмъ способомъ паки исправїти. Есть ли не возможно запаламъ пособствовати трубомъ, излїяшели же пушечные не прїлучатся ко исправленїю прелїтїя пушечного, тогда требѣ есть взять пенки, и разсѣкать сѣ мѣлко, и вымѣсїть оную сѣ глїною, чтобъ вкупѣ добрѣ смѣшалїсь, и набїть онымъ пушку внутри на днѣ, а потомъ розкладывать надобно огнь назади подъ пушку, тожъ и назади на пушку угли положїть, и раздымать ихъ непрестанно мѣхомъ, чтобъ пушка гораздо согрѣлась, и глїна изсушїлась, а потомъ залїваи разгорѣлои запалъ оловомъ, и по сво прохлаждснїю пенку и глїну пыжевнїкомъ паки изъїмаи, и проверчїваи новои запалъ, тогда же какъ и прежъ сего стрѣляти будешъ, но егда олово мяхкая вещь есть, и удобно паки изжїгатїся можетъ, надобно въ запалѣ повторенное исправленїе чїнїти прежнїмъ поведенїемъ.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ПЕРВАЯ.

КАНОНІРУ ІЛІ ПУШКАРЮ ВѢДАТІ НАДОБНО, КАКЪ ПУШКУ СВОЮ ВЪ ПОЛѢ ПРОТІВЪ НЕПРІЯТЕЛЯ ОПАСАТІ.

Егда канонїръ сѣ пушкою своею протївъ непрїятеля стояти прїлучїтся, тогда ему надлежїтъ абїе протївъ непрїятеля ровъ, и яко грудную защїту здѣлати, чтобъ коннїца прїступати не могла, А по томъ аще время къ тому допущаетъ, туры со землею наполненные устроїть около себя, и все добрѣ осмотрегати, ни въ чемже медлящїмъ быть. емужъ подобаетъ всегда оказать трезвость и воздержанїе, да по томъ по прїлучаю стрѣлбы и запаленїя употреблять искусство свое, ученїемъ честнѣ воспрїятое лучшїмъ способомъ, государю своему, кому служїтъ, на ползу, себѣ же на славу, и сподобленїе къ вящшему въ предь чїна возвышенїю.

ОСНОВАНІЕ АРТІЛЕРІИ.

ТРЕТІЯ ЧАСТЬ.

Понеже всѣ вещи ко артілерїи прїналежащїе и обыкновенные, во извѣстномъ вѣсу и мѣрѣ состоятъ, и безъ онаго нїчто совершенное здѣлатїсь можетъ. того ради здѣ въ сеи третеи части, яко выше сего въ 4 главѣ, 2 кнїгѣ, обѣщалось, учїнено будетъ начало, о уготовленїи масштаба, и отколѣ онъ проїсхожденїе свое воспрїемлетъ, которымъ всѣ канонїры, и огнестрѣлные художнїки исправлятїся могутъ. по врученїю имъ хотя пушекъ, мортїровъ, гранатовъ, ілї иныхъ огнестрѣлныхъ вещеи, да бы абїе вїдѣть мочно, сколко тѣ наряды фунтовъ стрѣляютъ, измеряютъ и держатъ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

какъ канонїру ілї пушкарю ізготовітъ масштабъ свої.

Понеже къ сочїненїю масштабовъ разлїчныя способы употребляются, того ради требѣ есть въ началѣ исперва канонїру или пушкарю въ томъ мѣстѣ гдѣ пребываетъ, взять фунтовое ядро, хотя свїнцовое, желѣзное, или каменное, и то города нурнберга вѣсу, [яже мѣра и вѣсъ всегда употребляется] да два наугольнїка, и поставїть ихъ на лїстъ бумаги въ одной чертѣ, тогда же положїть ядро фунтовое и весма круглое между обѣми наугольнїки, и стѣснїть ихъ крѣпко, чтобъ ядро между ими неподвїжнѣ лежало: да смужъ надобно на черту назнаменїть двѣ точки, яко ab, въ 1 фїгурѣ, 4 го чертежа оказуетъ, тогда же онъ дїаметръ прямой фунтоваго ядра имѣти будетъ, о которомъ подобїи беїклеръ, и їные творцы тожъ пїсали.

Повторое, канонїръ сїе полїшенїю наугольнїковъ инымъ способомъ исполнїти можетъ. егда онъ емлетъ сучную нїть, и обмѣряетъ ею прямо средину ядра фунтоваго, нїть же по томъ раздѣляетъ на три части, и онъ тогда дїаметръ фунтоваго ядра тожъ имѣти будетъ, яко вїдно то въ 2 фїгурѣ.

Третїе, канонїру крївымъ или дужнымъ цїркулемъ подлїнно дїаметръ всякаго ядра и гранаты обрѣтати мочно, яко то оказуетъ 3 фїгура.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

Егда канонїръ, ілї пушкарь прямыя ядра получїтї не можетъ, какъ ему поступатї далѣе.

Естли пїщалный художникъ въ нѣкоторомъ мѣстѣ прямое фунтовое ядро имѣти не можетъ, и ему взять надобно 2 $\frac{8}{24}$ часть нюрнбергского дуїма, яже ему прямо дїаметръ подаетъ фунтового ядра желѣзного, яко вїдїмо изъ 4 фїгуры.

А буде онъ емлетъ 3 $\frac{1}{7}$ нюрнбергского дуїма, тогда ему подается дїаметръ фунтового ядра каменного, яко оказуетъ 5 фїгура.

Такъ же раздѣли два дуїма, на 12 равные части, и отмечаи изъ нїхъ едїну часть, тогда ему подаютъ достальные 10 частеи дїаметръ фунтового свїнцового ядра, яко 6 фїгура оказуетъ.

Аще же емлетъ 4 нюрнбергскїе дуїма, и раздѣляетъ ихъ на 7 равные части, отлагая изъ нїхъ едїну часть, тогда ему достальные 6 частеи подаютъ фунтъ огнестрѣльные вещи; о чемъ смотри 7 фїгуру: на послѣдокъ раздѣляи 3 дуїма нюрнбергскїе на 8 равные части, и отмечаи изъ нїхъ едїну часть, тогда ему достальные 7 части, подобаютъ фунтъ гранатовъ велїкїхъ, или малыхъ, еже тожъ оказуетъ 8 фїгура.

ГЛАВА ТРЕТЇЯ.

Егда канонїръ, ілї пушкарь, прямої фунтъ каменної, желѣзної, свїнцової огнестрѣльныя вещї, ілї гранатовъ получїлъ, какъ съ нїмъ поступать, къ вящшему употребленїю.

По полученїю дїаметра фунтового ядра, свїнцового, желѣзного, каменного, огнестрѣльныя вещи, или гранатовъ, канонїру или пушкарю требъ есть оной наносїти во прямой квадратъ, яко вїдїмо есть въ 10. 11. 12. 13. фїгурахъ, раздѣляя его на 100 частеи послѣдующїмъ подобїемъ. Фунтовую прямую черту требъ есть раздѣлїти на 10 частеи равные. всякаяжъ часть или поле да почїтается аки 10 частеи, онїже купно 100 частеи исполняютъ. а по томъ начертїть надобно изъ одного угла черту накось нїжайшої чертѣ. на другую точку, тогда же прямо имѣти будешъ $\frac{1}{100}$ частеи, и по томъ до $\frac{10}{100}$ частеи.

Сеи же квадратъ, каковый лїбо каменный, желѣзный, свїнцовый, огнестрѣльныя вещи, или гранатовъ употребляется, при исчїсленної кубїческої таблїцѣ къ наношенїю исправного масштаба, яко здѣ нїже кубїческая таблїца представляется, по которої всѣ масштабы сочїнїтїся могутъ.

фун тв.	кубі-кв.	фун тв.	кубі-кв.	фун тв.	кубі-кв.	фун тв.	ку-бік	фун тв.	кубі-кв.	фун тв.	ку-бік	фун тв.	ку-бік	фун тв.	ку-бік
1	100	26	96	51	71	76	23	101	65	126	1	151	32	176	60
2	25	27	300	52	73	77	25	102	67	127	2	152	33	177	61
3	44	28	3	53	76	78	27	103	68	128	3	153	34	178	62
4	58	29	7	54	78	79	29	104	70	129	5	154	36	179	63
5	29	30	10	55	80	80	30	105	71	130	6	155	37	180	64
6	81	31	14	56	82	81	32	100	73	131	7	156	38	181	65
7	91	32	17	57	84	82	34	107	74	132	9	157	39	182	66
8	200	33	20	58	86	83	36	108	76	133	10	158	40	183	67
9	7	34	23	59	89	84	38	109	77	134	11	159	41	184	68
10	15	35	27	60	91	85	39	110	79	135	12	160	42	185	69
11	22	36	30	61	93	80	41	111	80	136	14	161	44	186	70
12	28	37	33	62	95	87	43	112	82	137	15	162	45	187	71
13	35	38	36	63	97	88	44	113	83	138	16	163	46	188	72
14	41	39	39	64	400	89	46	114	85	139	17	164	47	189	73
15	46	40	42	65	2	90	48	115	86	140	19	165	48	190	74
16	51	41	44	66	4	91	49	116	87	141	20	166	49	191	75
17	57	42	47	67	6	92	51	117	89	142	21	267	50	162	76
18	62	43	50	68	8	93	53	118	90	143	22	168	51	193	77
19	66	44	53	69	10	94	54	119	91	144	24	169	52	194	78
20	70	45	55	70	12	95	56	120	93	145	25	170	53	195	79
21	75	46	58	71	14	96	58	121	94	146	26	171	55	196	80
22	80	47	60	72	16	97	59	122	95	147	27	272	56	197	81
23	84	48	63	73	18	98	61	123	97	148	28	173	57	198	82
24	88	49	66	74	19	99	62	124	98	149	30	174	58	199	83
25	92	50	68	75	21	100	64	125	500	150	31	175	59	200	84

А подобаетъ имъ ко употребленію тако поступати. Въ началѣ назнамени 3 черты на бумагѣ, и смли изъ раздѣленного квадрата тѣхъ 100 частеи, и поставь ихъ на 3 черты, тогда же имѣешъ одінъ фунтъ, а потомъ цїркулемъ [яко изъ кубїкской таблїцы у другова фунта вїдїмо есть] прїемли къ тѣмъ 100 частемъ еще 25 частеи. Въ тои же чертѣ прямо отъ 5, до 20, и поставь тѣ 25 отъ 1 фунта далѣе между двѣма чертами, тогда же имѣешъ 2 фунта.

Еще смли изъ кубїческой таблїцы у 3 фунта, сїце 44 тожъ отъ 4, до 40, и поставь ево равнымъ подобїемъ свыше отъ 1 фунта, тогда же 3 фунта имѣешъ, и тако далѣе. Егда же 5 фунтовъ наставляется, тогда требѣ есть строку проводїти чрезъ 3 ю черту, и учїнїть то отъ 5 до 5, яко въ 14 фїгурѣ представленныи масштабъ оказуетъ.

ГЛАВА

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

какъ каноніру ілі пушкарю, сочіненноі своі масштабъ іспытатъ, ісправленъ лі онъ ілі нѣтъ.

Егда же масштабъ по достоінству сочіненъ, требѣ есть ему чрезъ 10 обращенія ево испытати, обращая ціркулемъ другою ногою отъ перваго фунта, тогда нога да пріидетъ на 8, обращая же отъ 8 фунта, пріидетъ на 27 фунтъ, и тако далѣе, яко відно изъ послѣдующеи табліцы тѣхъ 10 обращеніи масштаба.

1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000
2	16	54	128	250	432	686	1024	1458	2000
3	24	81	192	375	648	1029	1536	2187	3000
4	32	108	256	500	864	1372	2048	2916	4000
5	40	135	320	625	1080	1715	2560	3645	5000
6	48	162	384	750	1296	2058	3072	4374	6000
7	56	189	448	875	1512	2401	3584	5103	7000
8	64	216	512	1000	1728	2744	4096	5832	8000
9	72	543	576	1125	1944	3087	4608	6561	9000
10	30	270	640	1250	2160	3430	5120	7290	10000

Здѣ еще представляется исчїтанная таблица, ко основателному испытанїю мѣрїтелнаго жезла, или калїбра потребная, и хотя прежде сего исчїсленная таблїца обрѣтается, однакожъ сеи настоящїи удобнѣїшїи есть къ разумѣнїю, понеже въ немъ оказуется, какъ новая таблїца по лїшенїю образцового безъ него и чїтати мочно, для вѣдомости, что всякое обращенїе намѣрїтелнои жезлъ подаетъ по 10 фунтахъ.

1	2	3	4	5	6	7	8
1 фунтъ въ 2 мѣ обращенiи 2 2 4 2 8	2 фунтъ въ 2 мѣ обращенiи 8 2 16	3 фунтъ въ 2 мѣ обращенiи 8 3 24	4 фунтъ въ 2 мѣ обращенiи 8 4 32	5 фунтъ въ 2 мѣ обращенiи 8 5 40	6 фунтъ въ 2 мѣ обращенiи 8 6 48	7 фунтъ въ 2 мѣ обращенiи 8 7 56	8 ф
1 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 3 3 9 3 27	2 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 27 2 54	3 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 27 3 81	4 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 27 4 108	5 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 27 5 135	6 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 27 6 162	7 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 27 7 189	8
1 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 4 4 16 4 64	2 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 64 2 128	3 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 64 3 192	4 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 64 4 256	5 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 64 5 320	6 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 64 6 384	7 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 64 7 448	8 ф
1 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 5 5 25 5 125	2 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 125 2 250	3 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 125 3 375	4 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 125 4 500	5 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 125 5 625	6 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 125 6 750	7 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 125 7 875	8 ф
1 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 6 6 36 6 216	2 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 216 2 432	3 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 216 3 648	4 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 216 4 864	5 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 216 5 1080	6 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 216 6 1296	7 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 216 7 1512	8
1 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 7 7 49 7 343	2 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 343 2 686	3 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 343 3 1029	4 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 343 4 1372	5 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 343 5 1715	6 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 343 6 2058	7 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 343 7 2401	8
1 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 8 8 64 8 512	2 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 512 2 1024	3 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 512 3 1536	4 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 512 4 2048	5 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 512 5 2560	6 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 512 6 3072	7 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 512 7 3585	8 ф
1 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 9 9 81 9 729	2 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 729 2 1458	3 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 729 3 2187	4 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 729 4 2916	5 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 729 5 3645	6 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 729 6 4374	7 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 729 7 5103	8 ф
1 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 10 10 100 10	2 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 1000 2 2000	3 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 1000 3 3000	4 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 1000 4 4000	5 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 1000 5 5000	6 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 1000 6 6000	7 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 1000 7 7000	8 ф

4	5	6	7	8	9	10
4 фунтъ въ 2 мѣ обращенiи 8 4 32	5 фунтъ въ 2 мѣ обращенiи 8 5 40	6 фунтъ въ 2 мѣ обращенiи 8 6 48	7 фунтъ въ 2 мѣ обращенiи 8 7 56	8 фунтъ въ 2 мѣ обращенiи 8 8 64	9 фунтъ въ 2 мѣ обращенiи 8 9 72	10 фунтъ въ 2мѣ обращенiи 8 10 80
4 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 27 4 108	5 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 27 5 135	6 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 27 6 162	7 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 27 7 189	8 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 27 8 216	9 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 27 9 243	10 фунтъ въ 3 мѣ обращенiи 27 10 270
4 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 64 4 256	5 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 64 5 320	6 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 64 6 384	7 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 64 7 448	8 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 64 8 512	9 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 64 9 576	10 фунтъ въ 4 мѣ обращенiи 64 10 640
4 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 125 4 500	5 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 125 5 625	6 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 125 6 750	7 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 125 7 875	8 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 125 8 1000	9 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 125 9 1125	10 фунтъ въ 5 мѣ обращенiи 125 10 1250
4 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 216 4 864	5 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 216 5 1080	6 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 216 6 1296	7 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 216 7 1512	8 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 216 8 1728	9 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 216 9 1944	10 фунтъ въ 6 мѣ обращенiи 216 10 2160
4 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 343 4 1372	5 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 343 5 1715	6 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 343 6 2058	7 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 343 7 2401	8 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 343 8 2744	9 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 343 9 3087	10 фунтъ въ 7 мѣ обращенiи 343 10 3430
4 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 512 4 2048	5 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 512 5 2560	6 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 512 6 3072	7 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 512 7 3585	8 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 512 8 4096	9 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 512 9 4608	10 фунтъ въ 8 мѣ обращенiи 512 10 5120
4 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 729 4 2916	5 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 729 5 3645	6 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 729 6 4374	7 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 729 7 5103	8 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 729 8 5832	9 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 729 9 6561	10 фунтъ въ 9 мѣ обращенiи 729 10 7290
4 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 1000 4 4000	5 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 1000 5 5000	6 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 1000 6 6000	7 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 1000 7 7000	8 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 1000 8 8000	9 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 1000 9 9000	10 фунтъ въ 10 мѣ обращенiи 1000 10 10000

ГЛАВА ПЯТАЯ.

Егда канонїръ ілї пушкаръ на масштабѣ своемъ фунтѣ намѣтїлъ, егоже чрезъ 10. обращенїе іспыталь, подобаетъже ему вѣдатї, какъ лотѣ, і квентїнѣ изъ фунтовъ ізвлекатї.

Во обрѣтенїе оныхъ поступается разлїчнымъ подобїемъ. Въ началѣ чрезъ кубїкскои таблїцы лотовъ какого нїбудь фунта, и тожъ требѣ есть квадрату отъ едїнаго лота, каменного, желѣзного, свїнцового, огнестрѣлныя вещи и гранатовъ начертанному, и на 100 частеи раздѣленному быти, яко учїнїлось у фунтовъ по оказанїю, 9 фїгуры. Впорое, здѣлать тебѣ надобно трїуголїе аки есть 15 фїгура, и намѣтїть на нїжаїшои чертѣ ab 32 фунта желѣза по масштабу, и начерти отъ всякїя точки черты ab строку къ c. егда же то учїнїлось, и ты постави. отъ c къ d 1 фунтъ свїнцовои. отъ c же ее 1 фунтъ желѣзнои. да отъ c ff, 1 фунтъ каменнои. и начерти накось черту, тогда же имѣешъ отъ фунта до другова по желанїю лотѣ.

Еще инымъ то подобїемъ исполнїти можешъ.

Назнамени черту, яко оказуетъ 16 фїгура, и намѣти тожъ 32 фунта желѣза, яко ab ихже проводи и точкамъ прїзначи, по учїненїю же того роздвїнь цїркуль отъ a до b, и назнамени цїркуль, а по томъ постави на округлую черту отъ b до c 1 фунтъ свїнцовои, отъ b же до d 1 фунтъ желѣзнои. да отъ b до e 1 фунтъ каменнои, и провождаи по томъ отъ a до c, отъ a же до d, и отъ a до e прямую черту, и назнамени всѣ фунты до черты c, тогда же имѣешъ всѣ лотѣ по изволенїю.

Квентїны изъ лотовъ послѣдующїмъ способомъ искати подобаетъ сїце.

1	лотъ вполы подаетъ		$\frac{1}{2}$ квентїны
2	лота вполы		1
3	лота вполы		$1\frac{1}{2}$
4	лота вполы		2
5	лотовъ вполы		$2\frac{1}{2}$
6	лотовъ вполы		3
7	лотовъ вполы		$3\frac{1}{2}$
8	лотовъ вполы		4 квентїны исполняютъ 1 лотъ.

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

на послѣдокъ канонiру, iлi пушкарю вѣдатi надобно фунты isъ лотовъ прiiскатi, i неравные частi, на масштабѣ прiобрѣтатi, якоже i масштабъ обновiтi.

Фунты изъ лотовъ прiискати, чiнiтся чрезъ кубiческой таблiцы, четырмя обращенiи сiце.

1	лотъ четырежды обращенъ подаетъ	2	фунта
2	лота - - - - - -	4	
3	лота - - - - - -	6	
4	- - - - - - -	8	
5	- - - - - - -	10	
6	- - - - - - -	12	
7	- - - - - - -	14	
8	- - - - - - -	16	
9	- - - - - - -	18	
10	- - - - - - -	20	
11	- - - - - - -	22	
12	- - - - - - -	24	
13	- - - - - - -	26	
14	- - - - - - -	28	
15	- - - - - - -	30	
16	- - - - - - -	32	
17	лотовъ подаютъ	34	фунта
18	лотовъ - -	36	
19	лотовъ - -	38	
20	- - - - - -	40	
21	- - - - - -	42	
22	- - - - - -	44	
23	- - - - - -	46	
24	- - - - - -	48	
25	- - - - - -	50	
26	- - - - - -	52	
27	- - - - - -	54	
28	- - - - - -	56	
29	- - - - - -	58	
30	- - - - - -	60	
31	- - - - - -	62	
32	- - - - - -	64	

Не равные части обрѣтаетъ послѣдующiмъ подобiемъ.

4 фунта вполъ взятые подаютъ. $\frac{1}{2}$ фунта

12 фунтовъ	1	$\frac{1}{2}$
20 фунтовъ	2	$\frac{1}{2}$
28 фунтовъ	3	$\frac{1}{2}$
36 фунтовъ	4	$\frac{1}{2}$
44 фунтовъ	5	$\frac{1}{2}$
52 фунтовъ	6	$\frac{1}{2}$
60 фунтовъ	7	$\frac{1}{2}$
69 фунтовъ	8	$\frac{1}{2}$
76 фунтовъ	9	$\frac{1}{2}$
84 фунтовъ	10	$\frac{1}{2}$
92 фунтовъ	11	$\frac{1}{2}$
99 фунтовъ	12	$\frac{1}{2}$
108 фунтовъ	13	$\frac{1}{2}$
115 фунтовъ	14	$\frac{1}{2}$
124 фунтовъ	15	$\frac{1}{2}$

И тако далѣе.

Чтобъ

Чтобъ же обновїть масштабъ, и ты съ нїмъ такъ поступаи.

		фунтъ	лота
1 фунтъ вполы даетъ	4	9 фунтовъ подаютъ	1 -- 4
2 фунта - - лота	8	10 - - - - - -	1 -- 8
3 фунта - - - -	12	11 - - - - - -	1 -- 12
4 фунта - - - -	16	12 - - - - - -	1 -- 16
5 фунтовъ - - - -	20	13 - - - - - -	1 -- 20
6 фунт; - - - -	24	14 - - - - - -	1 -- 24
7 фунт; - - - -	28	15 - - - - - -	1 -- 28
8 фунт; - - - -	32	16 - - - - - -	2 ---

Чтобъ же лоты обновїть, и ты такъ поступам.

4 лота вполы подаютъ - - - - -	$\frac{1}{2}$ лота
8 лотовъ - - - - - - - - - -	1 ---
12 лотовъ - - - - - - - - - -	$1\frac{1}{2}$ ---
16 лотовъ - - - - - - - - - -	2 ---
20 лотовъ - - - - - - - - - -	$2\frac{1}{2}$ ---
24 лота - - - - - - - - - -	3 ---
28 лотовъ - - - - - - - - - -	$3\frac{1}{2}$ ---
32 лота - - - - - - - - - -	4 ---

ГЛАВА СЕДМАЯ.

Егда же масштабъ во всемъ совершенно уготовленъ, требѣ есть канонїру, ілї пушкарю вѣдатї, какъ съ нїмъ поступать, аще покоротокъ есть.

Егда помянутыи масштабъ покоротокъ бываетъ, канонїръ же прїдетъ къ нѣкоторои пушкѣ, а на масштабѣ ево толїко фунтовъ не стоятъ, колїко ихъ пушка стрѣляетъ, и ему требѣ есть калїберъ на двѣ равныя части дѣлїти, и взявъ едїну часть поставїти на масштабъ, и смотрїть колїко фунтовъ подастъ, умножи оныя осмью, тогда же велїчїна ядровая подлїнно объявлена будетъ.

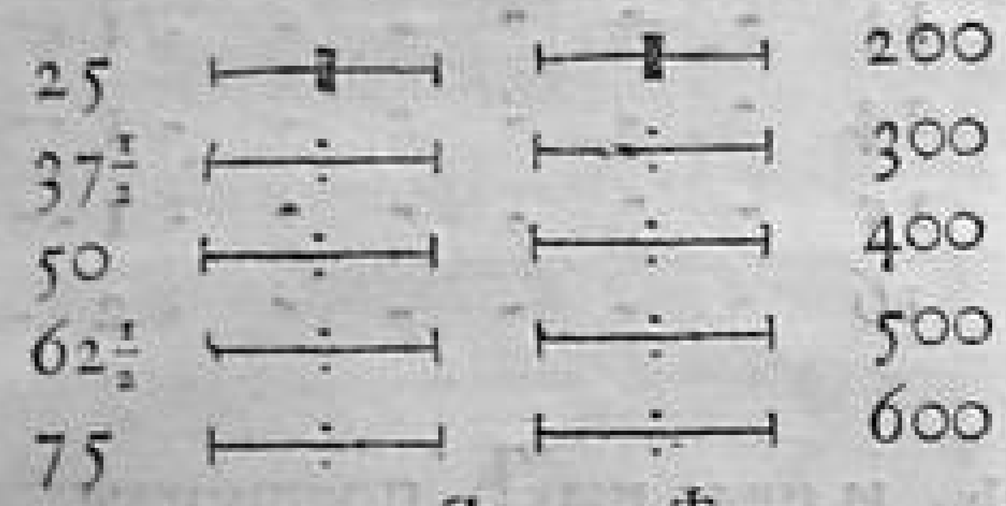
Напрїкладъ.

Аще онъ прїдетъ къ пушкѣ, яже 48 фунтовъ желѣза стрѣляетъ, а масштабъ у него токмо 18, или 24 фунтовъ длїною, и ему надобно калїберъ раздѣлїти на двѣ части, тогда же ему цїркуль на масштабъ подастъ 6 фунтовъ, егда же то чїсло онъ 8 ю умножаетъ, прїдетъ ему отвѣтолѣ 48 фунтовъ.

еще інѣі прїмѣръ

Аще огнестрѣлныи мастеръ прїдетъ къ мортїру или къ огнеметалнїцѣ

металницѣ яже измѣстаетъ 124 фунтовъ и болши, егоже масштабъ покорошокъ есть, тогда ему надлежитъ калїберъ мортїровыи тожъ раздѣлїти на двѣ части, и по томъ прїмѣчати, сколко едїна часть подаетъ на мѣрїтелномъ жезлѣ, еже да исполняетъ 15 $\frac{1}{2}$ фунтовъ, а умножено со 8 подаетъ 124 фунтовъ, и по томъ далѣе 12 $\frac{1}{2}$ фунтовъ подаютъ 100 фунтовъ.



125 фунтовъ обрѣтено 1000 фунтовъ.

Еще иный прїкладъ.

Аще масштабъ къ мортїру покоротокъ есть, и доставати неможенъ, подобаетъ ему тотъ калїберъ раздѣлїти на три равныя части, и поставїть едїну часть на масштабѣ свїнцового вѣсу, что же то подаетъ, достоитъ умножїти въ 18. тогда явїтся то чїсло въ желѣзѣ сїце, 81 фунтовъ желѣза, еже на три части раздѣлено подаетъ изъ нїхъ едїна часть, 4 $\frac{1}{2}$ фунта свїнца, а умножено, 4 $\frac{1}{2}$, фунта со 18, подаетъ 81 фунтовъ желѣза.

Сїе довлѣетъ о масштабѣ, какъ ево уготовїть, начертїть, и какъ съ нїмъ поступать.

ГЛАВА ОСМАЯ.

здѣ еще прїбавїтъ надобно. понеже многїе сеї высокославної наукѣ артїлерїї прїлагающїяся хотя по їсчїсленному кубїческої таблїцы масштабъ сочїнїтї могутъ, однакожъ не знаютъ, по кубїческої таблїцѣ фунты чїслїтелнымъ художествомъ їсчїтатї ї указатї, какъ то чїсленїе до 30 фунтовъ їсправїтї, ї какъ съ нїмъ поступатї подобаетъ, еже нїжае сего объявлено будетъ.

Егдаже фунтовыи дїаметеръ на 10 равные части раздѣляется, всякая же часть паки на 10 частеи разлїчается, чемъ 100 частеи высотою дїаметра подаются, хотя то чїсло по исчїтанїю кубїческого кореня 1000 частеи, и дастъ исправнѣе масштабъ, однакожъ то для тѣсноты полъ отставїть, надлежїтъ, по глаголанїю десятїжды десять, исполняетъ сто, десятїцею же сто, исполняетъ тысящу: еже къ раздѣленїю перваго фунта прїключается: такожде всегда надобно четвертое чїсло по правои сторонѣ начертанїемъ отмещащи и отрѣзати.

Еще

Еще подобаетъ тысящу паки въ себѣ троїти, по глаголанїю, тысящъ кратъ тысяща, подаютъ мнѣ 1000000 да тысящъ кратъ 1000000, подаютъ мнѣ 1000000000, сїце.

1000 корень
1000
———————
1000000 квадратъ
1000
———————
1000000000 кубїкъ иже уставъ

Или положенїе подаетъ, которымъ всякои фунтъ изчїтаю, колїко убо фунтовъ азъ исчїтати хощу, толїко азъ поставлю напреди по лѣвои, да 9 нуль, или 0, по правои сторонѣ, и разсѣцаю ихъ трїжды, поставляя, по томъ въ нїзу корени, иже суть чїсла, которые къ кубїческои таблїцѣ. и къ начертанїю масштаба употребляются, по глаголанїю.

1	000	000	000
1	0	0	0

1----1----1

Едїну во едїномъ, азъ имѣю едїною едїножды, 1 есть, 1 еже корень едїною же, 1 есть, 1 кубїкъ: при семъ острегаемо есть что всегда чїсло, еже напреди возпрїемлется, якоже и на лѣвои сторонѣ первѣе подставляется, да потомъ въ себѣ троїтся, послѣднїе же чїсла по правои сторонѣ чертами и прочертаются, и отъ верхняго извлекаются. Но егда въ первомъ фунтѣ 1, со 1, равно истребляется, и я на всякое мѣсто поставляю, 0, еже мнѣ прїносїтъ 1000 къ первому фунту.

А есть ли похощу другои фунтъ исчїтати, подобаетъ мнѣ поставїть 2 напреди сїце.

1
2 | 000 | 000 | 000
———————————————
1 1---1---1 глаголя 1, во 2.

Имѣю едїною, и поставляю, 1 въ полѣ подъ 2 пресѣкая прежде чїсла, и глаголя едїножды, 1 есть, 1 еже корень, да едїною 1 есть, 1 еже кубїкъ бываетъ сїце:

корень кубїкъ
1----1---1--- А потомъ чїсла по правои сторонѣ бывающїе чертами прочертаю, и извлекаю отъ положенїя или отъ устава, сїце 1 отъ 2 оставаетъ 1, да потомъ среднїмъ и преднїмъ

чїсламъ

чїсламъ троеннымъ, быти подобаетъ, и то въ кубїческомъ корени, тройпель же, 3, дважды употребляется сїце, къ преднему и къ среднему чїслу, смуже умножатїся требъ есть.

4
46 383 сїце 1 --- 1 --- ҂
҂ ҂76 876 3 3
҂ | 000 | 000 | 000 3 3
҂ 2 5 9

Глаголя 3, во 10, имѣю дважды. и паки реку, дважды 2 суть 4, да дважды 4 суть 8. 1 ----- 1 --- ҂

3 3
3 3

дважды 2 суть 4 корень, дважды 4 суть 8 кубїкъ.

6 12
12
8
728

Да по томъ всѣмъ 3 чїсламъ, вкупѣ слагатїся подобаетъ, и отъ верхняго извлекатїся, сїце: 8, отъ 10 оставаетъ 2, да 3, отъ 10 оставаетъ 7, да 8, отъ 10 оставаетъ 2, тогда же 2 коренямъ, сїце 12, паки въ себѣ троеннымъ быти надлежїтъ, сїце 12 кратъ, 12 суть 144 и паки предлагая 12 сїце;

12
12
24
12
144 ---------- 12
3 троено. 3 троено.
432 ---------- 36
5 ---------- 25 --- 125
2160 180
900 72
125 900
225125

Еще умножи 3 мя 144, якоже изъ 12, зю же, тогда подаются мнѣ въ сдїномъ чїсленїи 432, да въ другомъ 36, оставая же при чїсленїи 432, да 4 во 27, имѣю азъ пять кратъ, яже поставляю 5, подъ 432, глаголя пять кратъ, 5 суть, 25 ихже подлагаю чїсленїю, 36, пять кратъ же, 25, исполняютъ 125. да потомъ 432, со 5, и 36, со 25 умножаются, тогда же прїдетъ 2160, и 900, еже когда купно со 125 слагается, подаетъ, 225125. А какъ отъ вышестоящаго извлекается, тогда оставаетъ еще 46875000 Что бъ же получїть четвертои корень, емлю азъ тѣ 3 корени, сїце

сїце 125, ихже умножаю паки со 125, тогда же прїдетъ 15625, да по томъ поставлю на сторону 125, егда оба чїсленїя строю, тогда прїдетъ, 46875, еже со 375, умножено подаетъ, 421875, и 30375 а сложенно купно къ нему же 729. Аки послѣдняго кореня кубїкъ прїбавїтся, подаетъ 42491979, по своже увлеченїя изверху оставаетъ 4383021, сїце.

```
                125
                125
              -----
                625
               250
              125
             -------
             15625 ------ 125
                 3          3
             -------    -----
             46875      375
                9 ------ 81 --- 729
           ---------   -----
           421875       375
             30375     3000
                      -------
                729   30375
           ----------
           42491979
```

Понеже достатное прїлїчатїся не можетъ, зане достатное ломаное чїсло къ нему не прїподобляется, для того, что велми мало есть, понеже многажды едва їсполняетъ. 1000 ю долю дуїма. и оное нї къ чему потребно, и подобаетъ оное їзъ кубїческои таблїцы отставїтї, а во и спытанїи мочно оное купно прїлїчїти: коренї же вкупѣ троятся сїце.

```
                  1259
испытанїе         1259
                 -----
                 11331
                 6295
                2518
               1259
              -------
              1585081
                 1259
            ----------
            14265729
            7925405
           3170162
          1585081
          ----------
          1995616979
             4383021      остатные чїсла.
          ----------
          2000000000
```

здѣ послѣдуютъ сложенїя фунтовъ.

```
1 | 000 | 000 | 000
-----------------
1   0     0     0
```

1 ..... 1 ..... 1 первый фунтъ.

4

46383

125 28 75 21

2 | 000 | 000 | 000

1 | 2 | 5 | 9 12

12

24

125
125
625
250
125
125--15625

1---1---1

12

144

3
375

3
46875

3 3

3 3

12

3

36

432 | 729---81------9

8------4---2

12 6 125--25-----5

375 421875

12

180 2160

3000
30375

30375

8

72

900

729

728

900

125

228125

испытанїе 1259
1259

11331
6295
2518
1259

1585081

1259

14265729
7925405
3170162
1585081

1995616979
4383021

второй фунтъ

2000000000

1

1* 57

2 256 516 112

3 | 000 | 000 | 000

1 | 4 | 4 | 2

1 --- 1 --- 1

3 3

3 3

64 --- 16 --- 4

48 12

48

64

1*4**

42

672

14

14

56

14

14 ---- 196

3 3

42 588

64 16 4

252 2352

672

64

24198*

144

144

576

576

144

144 --- 20736

3 3

432 62208

8 --------- 4 ---------- 2

1728 124416

1728

8

12478888

Испытанїе

1442

1442

2884

5768

5768

1442

2079364

1442

4158728

8317456

8317456

2079364

2998442888

1557112

3000000000 третїи фунтъ.

	53	3	
3	625	688	997
4	000	000	000
1	5	8	7

158
158
1264
790
158
158--24964
3 3
474 74892
343-49 ----7
4266 524244
1896 23226
23226 343
8263000

1---1--1
2 3
3 3

125--25--5
75 15
75
2375

15
15
75
15
15--225
3 3
45 675
512--64---8
180 5400
270 2880
2880 512
569312

испытаніе

1587
1587
11109
12696
7935
1587
2518569
1587
17629983
20148552
12592845
25185569
3996969003
3030997
4000000000

четвертый фунтъ.

8

4 | 87 | 556 | 171
5 | ØØØ | ØØØ | ØØØ

1 7 0 9

1 - - - 1 - - - X
3 3
3 3
343 - - 49 - - 7
147 21
147
343
~~3913~~

17
17
119
17
17 - - - - 289
3
51

170
170
11900
170
170 - - - 28900
3
510
729 - - 81 - - - - - - - 9
510
4080
41310

86700
780300
41310
729
~~78443829~~
867

Испытаніе

1709
1709
15381
119630
1709
2920681
1709
26286129
204447670
2920681
4991443829
8556171
5000000000

Пятый фунтъ

	1		
	4 ø	194	
8	168	256	487
6	øøø	øøø	øøø
1	8	1	7

1 - 1 - - 1

3 3

3 3

512 - - 64 8

192 24

192

512

4832

18

18

144

18

18 - - 324

3 3

54 972

1 - 1 - - 1

54 972

54

1

97742

181
181
181
7448
181
181 - - 32761

3 3

543 98283

343 - - - 49 - - - - - - - 7

4887 687981

2172 26607

26607 343

69664313

Испытаніе

1817
1817
12719
1817
14536
1817
3301489
1817
23110423
3301489
26411912
3301489
5998805513
1194487
6000000000

шестыи фунтъ.

	10		
	32	217	
6	141	129	472
7	000	000	000
1	9	1	2

1--1--1

3 3
3 3

729-81--9
243 27
243
729
5859

19
19
171
19
19--361
3 3
57 1083
1---1---1
57 1083
57
1
1088871

191
191
191
191
1719
191
191--36481
3 3
573 109443
8---4----2
2292 218886
2292
8
2191528

1912
испытаніе 1912
3824
1912
17208
1912
3655744
1912
7311488
3655744
32901696
3655744
6989782528
10217472
седмыи фунтъ. 7000000000

8 000 000 000
2

2----4----8 осмыи фунтъ.

1	1	88	
9	000	000	000
2	0	8	0

2 --- 4 --- 8

3 3 20

6 12 20

20 --- 400

3 3

60 1200

512 --- 64 ------ 8

9600

240 3840

360 512

3840 9,8912

208
208
1664
4160
208 -- 43264
3 3
624 - 129792

испытаніе

2080
166400
41600
4326400
2080
346112000
86528000
8998912000
1088000
9000000000

девятыи фунтъ.

	6		
	61	051	
2	739	825	736
10	000	000	000
2	1	5	4

2 --- 4 --- 8

3 3

6 12

1 --- 1 --- 1

6 12

6

1

1281

21

21

21

42

21 --- 441

3 --- 3

63 1323

125 --- 25 --- 5

315 6615

126 1575

1575 125

197875

215

215

1075

215

430

215 --- 46225

3 3

645 138675

64-16 --- 4

3870 554700

645 10320

10320 64

660480

21[illegible]

испытанїе 2154

8616

10770

2154

4308

4639716

2154

18558864

23198580

4639716

9279432

9993948264

6051736

десятый фунтъ. 1000000000

	4		
	18	536	
3	352	952	433
11	000	000	000
2	2	2	3

222
222
444
444
444
222----49284
3 3
666---147852
27---9 ----3
5994 443556
5994
27
***158867

2--4--8
3 3
6 12
8--4--2
24 24
24
8
268

22
22
44
44
22---484
3 3
66 1452
8--4 ---2
264 2904
264
8
2648

Испытанїе

2223
2223
6669
4446
4446
4446
4941729
2223
14825187
9883458
9883458
9883458
10985463567
14536433
11000000000

сдїно надесятыи фунтъ.

	6		
1	147	736	
4	352	648	431
12	000	000	000
2	2	8	6

228
228
1824
456
456
51984
3
155952
9
1403568
55404
729
1409115569

22
22
44
44
484
3
1452
8
11616
4224
512
1204352

2--4--8
3 3
6 12
8--4--2
24 24
24
8
2648

22---484
3
66
512--64----8
264
396
4224

729-81----
684
5472
55404

испытанїе

2289
2289
20601
18312
4578
4578
5239521
2289
47155689
41916168
10479042
10479042
11993263569
6736431
12000000000

дванадесятый фунтъ.

	5		
	22	550	
5	833	1254	49
13	000	0000	00
2	3	5	1

2 --- 4 --- 8

3 3

6 12

27 --- 9 --- 3

54 36

54

27

*187

23

23

69

46

23 --- 529

3 --- 3

69 1587

125 --- 25 ------ 5

345 7935

138 1725

1725 125

81908 78

235

235

1175

705

470

235 --- 55225

3 3

705 165675

1 --- 1 ------ 1

705 165675

705

1

16574551

испытанїе

2351

2351

2351

11755

7053

4702

5527201

2351

5527201

27636005

16581603

11054402

1299444955 1

5550449

13000000000

третїи надесять фунтъ.

	2		
6	186	479	
14	000	000	000
2	4	1	0

2 --- 4 --- 8

3 3

6 12

64 -- 16 -- 4

96 48

96

64

5824

24

24

96

48

24 --- 576

3 ---- 3

72 1728

1 --- 1 -- 1

72 1728

72

1

17382

241

241

241

964

482

241 -- 58081

3 3

723 174243

Испытаніе

2410

2410

24100

9640

4820

5808100

2410

58081000

23232400

11616200

13997521000

2479000

14000000000

четвертыи надесять фунтъ

x	x 3	9	
ŋ	x76	864	34
x8	ØØØ	ØØØ	ØØØ
2	4	6	6

246
246
1476
984
492
246 --- 60516

3
738 -- 181548

216 -- 36 ------ 6
4428 1089288

2214 26568
26568 216
xØ9x9x6Øx

2 -- 4 -- 8
3 3
6 12

64 - 16 -- 4
96 48

96
64
5824

24
24
96

48
24 -- 576

3 3
72 1728

216 -- 36 ------ 6
432 - 10368

216 2592
2592 216
xØ62936

испытаніе

2466
2466
14796
14796
9864
4932
6081156
2466
36486936
36486936
24324624
12162312
14996130696
3869304
15000000000

пятыи надесять фунтъ.

	1		
	186	035	
8	375	749	641
16	000	000	000
2	5	1	9

2---4---8
3 3
6 12
125---25 -- 5
150 60
150
125
7625

25
25
125
50
25---625
3 3
75 1875
1---1----- 1
75 1875
751
188281

251
251
251
1255
502
63001
3
189003
---------9
1701027
60993
729
[illegible]

251
3
753
729--81
753
6024
60993

испытанїе

2519
2519
22671
2519
12595
5038
6345361
2519
57108249
6345361
31726805
12690722.
15983964359
16035641
16000000000

шестыи надесять фунтъ.

x	2	5 4	
9	375	487	589
x7	ØØØ	ØØØ	ØØØ
2	5	7	1

2 -- 4 -- 8

3 3

6 12

125 -- 25 - 5

150 60

150

125

1625

25

25

125

50

25 --- 625

3 3

75 1875

343 - 49 - - 7

675 13125

300 3675

3675 343

1349593

257

257

1799

1285

514

257 - - 66049

3 3

771 198147

1 - 1 - - - 1

771 198147

771

1

198224xx

испытанїе

2571

2571

2571

17997

12855

5142

6610041

2571

6610041

46270287

33050205

13220082

16994415411

5584589

ссдмый надессять фунтъ. 17000000000

	15		
ø	~~24~~	272	
~~18~~	øøø	øøø	øøø
2	6	2	0

262
262
524
1572
524
262 - - 08644
3
786

26
26
156
52
26 - - - 676
3
78
8 - - 4
312

3
2028
- - - 2
4056
312
8
~~408~~ 128

2 - - - 4 - - - 8
3
6

3
12
216 - - 36 - - - 6
216

72
216
216
9576

испытаніе

2620
26[illegible]
52400
15720
5240
6864400
2620
137288000
41186400
137288800
17984728000
15272000
18000000000

осмыи надесять фунтъ.

	178	5 8	
1	424	374	368
19	000	000	000
2	6	6	8

2---4---8

3 3

6 12

216-36--6

216 72

216

216

9576

26

26

156

52

26 - 676

3 - - 3

78 2028

216-36 - - 6

468-12168

234 2808

2808 216

124 8 098

266

266

1596

1596

532

266 - - 70756

3 3

798 212268

512--64 8

3192 1698144

4788 51072

51072 512

17 0 3 2 5 6 3 2

испытаніе

2668

2668

21344

16008

16008

5336

7118224

2668

56945792

42709344

42709344

14236448

1899142163 2

8578368

девятый надесять фунтъ. 1900000000

	99	22	
12	317	489	656
20	000	000	000
2	7	1	4

2 -- 4 -- 8
3 3
6 12
343 --- 49 -- 7
294 84
294
343
11683

27
27
189
54
27 --- 729
3 --- 3
81 2187
1 --- 1 --- 1
81 2187
81
1
219811

271
271
271
1897
542
271 ---- 73441
3 3
813 --- 220323
64 --- 16 ---- 4
4878 881292
813 13008
13008 64
884893444

Испытаніе

2714
2714
10856
2714
18998
5428
7365796
2714
29463184
7365796
51560572
14731592
19990770344
9229656
20000000000

двадесятыи фунтъ.

	21		
x	263	096	
x3	317	125	488
2x	ØØØ	ØØØ	ØØØ
2	7	5	8

2 -- 4 -- 8
3 3
6 12
343 -- 49 -- 7
294 84
294
343
xx683

27
27
189
54
27 --- 729
3 3
81 2187
125 -- 25 ---- 5
405 - 10935
162 2025
2025 125
xxx38175

275
275
1375
1925
550
75 --- 75625
3 3
825 -- 226875
512 -- 64 - - - - 8
3300 1815000
4950 52800
52800 512
xx8202812

Испытаніе

2758
2758
22064
13790
19306
5516
7606564
2758
60852512
38032820
53245948
15213128
20978903512
21096488
2100000000

двадесять первыи фунтъ.

14	48	926	392
22	000	000	000
2	8	0	2

2--4--8
3 3
6 12
512--64--8
384 96
384
512
13952

28
28
224
56
28 --- 784
3 3
84 2352

280
280
22400
560
280----78400
3 3
840---235200
8--4 ----2
3360 470400
3360
8
47036800

испытаніе

2802
2802
5604
224160
5604
7851204
2802
15702408
628096320
15702408
21999073608

двадесять вторыи фунтъ.

	21		
1	93	028	
13	48	696	893
23	000	000	000
2	8	4	3

2 -- 4 -- 8
3 3
6 12
512 --- 64 -- 8
384 96
384
512
13952

28
28
224
56
28 --- 784
3 3
84 2352
64 -- 16 --- 4
504 9408
84 1344
1344 64
954304

284
284
1136
2272
568
284 ---- 80656
3 3
852 --- 241968
27 --- 9 ---- 3
7668 725904
7668
27
192168924

Испытанїе

2843
2843
8539
11372
22744
5686
808 2649
2843
24247947
32330596
64661192
16165298
22978971107
21028893
23000000000

двадесять третїй фунтъ.

		5	
2	12	446	
16	148	128	896
24	000	000	000
2	8	8	4

2---4---8
3 3
6 12
512---64 -- 8
384 96
384
512
139952

28
28
224
56
28---784
3 3
84 2352
512--64 ---- 8
336 18816
504 5376
5376
512
1938872

288
288
2304
2304
576
82944
288
3
864
64--16
5184
864
13824

2488832
---4
995328
13824
64
996111104

испытаніе

2884
2884
11536
23072
23072
5768
8317456
2884
33269824
66539648
66539648
16634912
23987543104
12456896
двадесять четвертый фунтъ 240000000000

	102	454	
17	611	912	976
25	000	000	000
2	9	2	4

2 --- 4 - - 8

3 3

6 12

729 81 --- 9

486 108

486

729

10589

292
292
584
2628
584
85264
292
3
876
3
255792
64 - - 16 - - - 4
5256
1023168
876
14016
14016
64
1024577024

29
29
261
58
29 - - 841
3
87
3
2523
8 - - 4 - - - 2
348
5046
348
8
508088

испытаніе

2924
2924
11696
5848
26316
5848
8549776
2924
34199104
17099552
76947984
17099552
24999545024
454976
25000000000

двадцять пятыи фунтъ.

	13		
1	65	058	
18	611	664	872
26	000	000	000
2	9	6	2

2 -- 4 -- 8
3 3
6 12
729 -- 81 -- 9
486 108
486
729
16589

29
29
261
58
29 - - 841
3 - - - 3
87 2523
216 -- 36 - - - - 6
52215138
261 3132
3132 216
1845336

296
296
1776
2664
592
296 - - - 87616
3 3
888 262848
8 - - - 4 - - - - - 2
3552 525696
3552
8
8265728

испытаніе

2962
2962
5924
17772
16658
5924
8773444
2962
17546888
52640664
7896099
17546888
25986941128
13058872
26000000000

двадесять шестыи фунтъ.

27	000	000	000
3	0	0	0

3 - - - 9 - - - 27 двадесять седмыи фунтъ.

	16	289	
1	181	873	344
28	000	000	000
3	0	3	6

3 - 9 - 27 30

3 3 30

9 27 30 - - 900

3 3

90 2700

27 - - - 9 - - - - 3

810 - 8100

810

27

818127

303

303

909

9090

91809

303

3

909

216 - - 36 - - - - - - 6

5454

2727

32724

32724

216

16858836 58

3036

испышаніе 3036

18216

9108

91080

9217296

3036

55303776

27651888

276518880

2798371065 6

16289344

двадесять осмыи фунтъ. 28000000000

	8	970	
2	65	557	752
29	000	000	000
3	0	7	2

3 - 9 - 27
3 3
9 27 30
30 - 900
3 3
902700
343 --- 49 --- 7
810 18900
360 4410
4410 343
193 4443

307
307
2149
9210
307 --- 94249
3 3
921 282747
8 -- 4 - - - 2
3684 565494
36848
8658248

испытаніе

двадесять девятый фунтъ.

3072
3072
6144
21504
92160
9437184
3072
18874368
66060288
283115520
2899102924 8
8970752
29000000000

	6		
3	2	9	733	957
30	000	000	000
3	1	0	7

3 -- 9 -- 27
3 3
9 27
1 - 1 -- 1

9 27
91
279x

310
310
3100
930
31 310 -- 96100
31 3 3
31 930 288300
93 343 - 49 - - - 7
31 - 961 8370 2018100
3 3 3720 45570
932883 45570 343
29226643

испытаніе

3107
3107
21749
31070
9321
9653449
3107
67274143
96534490
28960347
2999326604 3
6733957
30000000000

трїдесятый фунтъ.

ОСНОВАНІЕ АРТІЛЕРІИ.

ЧЕТВЕРТАЯ ЧАСТЬ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

обученіе о пушкахъ, і о мартірахъ, і что у ніхъ остреГаемо есть.

Въ началѣ сея четвертыя части воспомінати надобно, когда какъ и отъ кого тѣ къ высокославному піщалному и огне стрѣлному художеству прікліючімые вещи, яко порохъ, и наряды сперва обрѣтены суть. о чемъ хотя разлічна мнѣнія являются, но изъ оныхъ знатнѣйшіе и подлінннѣйшіе такое обрѣтеніе пороха и піщалеи нѣкоторому ученому и во алхіміи зѣло искусному монаху немецкого народа, имянемъ бартолду шварцу прічітаютъ. Еще же имѣется о томъ въ повѣсти брата андрея деавгіра, августінскаго чіна монаховъ началніка, во островахъ філіппійскіхъ къ брату петру дероксасу, сыну марграфа фасаского прісланому [въ которои всѣ чуда и богатства сілнаго царства кітаіского пространно опісаны суть] является. Что пушкі лѣта хрістова 85 го уже въ томъ царствѣ употрѣблены были. Тамо же первѣе отъ кітаікаго царя вітая преславнаго волхва и мудреца чародѣіческого обрѣтена, и отъ него противъ татаръ въ пеіскомъ царствѣ, и при побѣжденіи восточныхъ индѣіцовъ употреблены были, якоже многіе тѣхъ преднїхъ изрядныхъ и добропропорціоналныхъ пушекъ мѣдныхъ, и желѣзныхъ, съ опісаніемъ лѣта въ которомъ вылїты, купно же съ гербомъ и имянованіемъ помянутого царя въ разлічныхъ при морѣ лежащіхъ областехъ, и донынѣ обрѣтаемы суть. Но егда [яко въ мірооопісаніяхъ и краеопісаніяхъ пространно о томъ чітати мочно] то царство сілною каменною стѣною на 500 міль разстояніемъ окружено, и по томъ отъ самыя прірода высокіми и преізрядными горами укрѣплено есть, по нерастлѣннымъ же и непрікосновеннымъ уставамъ кітаіскімъ, нікому какова нібудь чіна не повелѣно отъ внѣ того царства въ странные мѣста путешествовати. и тако очая наука токмо у ніхъ кітаіцовъ осталась, доколѣ лѣта 1380 го предпомянутыи монахъ балтордъ шварцъ какъ нѣкогда не помышляя о піщалѣхъ, или о порохѣ, во иготѣ малую часть селитры

шры съ сѣрою смѣсївъ, и во иготїяхъ исшолкши, хошѣлъ изъ онаго краску жечь, и по внезапному прївпаденїю искры шошъ составъ незапалїлся, и во мгновенїи ока изнурїлся весма. о семъ дѣлѣ, яко о нечаемомъ чюдѣ онъ впредъ тщаселнѣ учалъ промышляши, и попомъ прїчїну его, сїце знои и сухошу сѣры, да сшужу и влажносшь селїшры познаваши, но вящшему же разсужденїю онъ малую часшь угли, кошорые воздушную сухую и шеплую прїроду имѣюшъ, къ запаленїю же ключїмую къ нїмъ прїмѣшалъ, и шакїмъ способомъ сїе шолїко вредное обрѣшенїе къ совершенству прївелъ, емуже монаху обрѣшенїе пїщали и нарядовъ прїпїсуются, яко о семъ кашпаръ голдвурмъ, въ кнїгѣ своеи яже о чудесныхъ дѣлѣхъ, пространно объявляетъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

опїсуетъ разлїчные статьї пушекъ, которые нынѣ употребляются.

Какїмъ подобїемъ пушки и снаряды желѣзныя и мѣдныя древнїе имѣли, и употребляли, о томъ азъ здѣ воспомїнаши не хощу, понеже уже многїе пїсцы пространно о томъ пїсали, а особно капїшанъ дїегъ уѳанъ въ своемъ оружїехранїлїщѣ о нарядѣхъ. Изъ оныхъ древнїхъ желѣзныхъ пушекъ. азъ еще двѣ въ кандїи на болверкѣ бсѳлегемскомъ обрѣлъ, шокмо оные при моемъ шамо бышїи не употреблялїсь, понеже на шо мѣсшо паки стрѣлбы нечїнїлось, но азъ шокмо здѣ сшаньи пушечныя оказаши хощу, которые нынѣ ошъ всѣхъ высокїхъ пошенштатовъ въ поле возяшся, и въ велїкїхъ градѣхъ употребляются, яко уже въ первои части сея кнїги, о нѣкоторыхъ подобїяхъ пушечныхъ, во вшорои главѣ воспомянуто есшь. но шѣ пушки состояшъ въ послѣдующїхъ сшаньяхъ сїце.

1:	въ цѣлыхъ картаунахъ	во всякомъ---	48---	фунтовъ
2:	въ полкартаунахъ		24	фунта
3:	въ четверть картаунахъ			
4:	въ цѣлыхъ полевыхъ пушкахъ		12	фунтовъ
5:	въ полковыхъ пушкахъ, или			
	въ четверть полевыхъ пушкахъ.	3. 4.	40 6	ти. фунтовъ
6:	въ цѣлыхъ змїехъ		18	фунтовъ
7:	въ ползмїехъ		10	фунтовъ
8:	въ четвертныхъ змїехъ		5	фунтовъ

9: въ дробовыхъ или казенныхъ пушкахъ, инако называемыя ѳеуръ кацен, или огнїстые копы, 48 фунта.

Еще многїе ослабленные и утонченные пушки излїваются, чтобъ они тожъ то исполнїли, еже иногда иная пушка въ полной своей толщїнѣ и по прямой пропорцїи излїшая исполнїти можетъ, чемъ многїе велїкїе господа, и славные городы прелщаются, что такїе пушки изливаши повелѣваютъ, такїмъ мнѣнїемъ, яко велїкую корысть себѣ получаютъ недоданїемъ мѣди. но їскуство свїдѣтельствуетъ, что такїмъ ослабленнымъ и утонченнымъ пушкамъ, егда долговременно употребляются, и особно какъ горящыя ядра ими измешаются, худой конецъ бываетъ, по ихже разжїганїю стволъ абїе укрївляется и изгїбается, къ стрѣлянїю же неключїмы чїняшся, яко азъ самъ нѣкогда у двухъ пушекъ въ $\frac{2}{3}$ полныя толстоты, то искушалъ, чесо ради въ томъ малыи прїбытокъ бываетъ, понеже такїмъ пушкамъ абїе паки прелївашїся надлежїтъ, и лутше есть подать всякой пушкѣ велїкой или, малой їзвѣстное ея подобїе, такожъ долготою, якоже крѣпостїю, тогда же по прїлучаю нужды паче надежно съ нею поступати мочно, і вящше учїнїть отпоръ, и уронъ непрїятелю. Такожъ случїлось, что полкартауны полною толстотою излїянныя по долговремянному стрѣлянїю зъ горящїми ядрами въ стволѣ измѣняются. Начертанъ есть здѣ полкартаунъ въ 5 фїгурѣ, пятаго чертежа, иже по моему разсужденїю велми добръ и крѣпокъ будетъ безъ измешанїя, и хотя такїе каноны тяжчайшые суть мѣдїю, однакоже ими болѣе дѣїствовати мочно безъопасенїя, по прїлучаю долговремянного стрѣлянїя: О сїхъ вышепоставленныхъ пушекъ каждой особное объявленїе учїнено будетъ, какъ изъ нїхъ всякую по їхъ прямой пропорцїи со украшенїемъ начертїть, яко изъ послѣдующаго повѣданїя, да изъ чертежей вящше вїдїмо будетъ.

ГЛАВА ТРЕТІЯ.

опісанїе цѣлого канона въ полной і въ $\frac{2}{3}$ толстоты.

Все раздѣленїе пушекъ состоїтъ въ трехъ главныхъ членахъ изъ которыхъ, Первыи называется донная часть.

Вторыи же ----- Вертлужная часть.

Третїи------- дулная часть

Егда же пушку начертїти надобно, достоїтъ въ началѣ вѣдати, колїко долгой си во всемъ быти доведется, и сколь долго всякую преждереченныхъ частей особно взять надобно, на прїкладъ. Да будетъ здѣ представленъ цѣлыи картаунъ, иже безъ яблока, отъ дна напередъ до дула чїсленїемъ 18 калїбровъ длїною, яко первые части во второй главѣ, уже объявлено. Таяже долгота, на 7 частей раздѣляется, изъ нїхже емлются, яко послѣдуетъ.

За донную часть $\frac{3}{7}$ частей
За вертлужную часть $\frac{1}{7}$ часть
За дулную часть $\frac{3}{7}$ частей

 По сему

По сему же толстота, или крѣпость противъ подобія, и мѣры калібра на 24 частеи раздѣленного представляется. А чрезъ слово калібра выразумѣется вся широта дула, или величіна ядровая, купно со прінадлежащімъ ся шпіраумъ [зазоромъ]. Зазоръ же ядра различнымъ способомъ обрѣтается, якоже прежде сего въ 4 главѣ вторые части обьявлено есть. Иногда же поступаютъ по-слѣдующімъ образомъ, для обрѣтенія ядру потребного зазора начерти дуло пушечное на бумагѣ, и сквозь центръ или средіну оного начерти діаметръ A B а средіна есть D, раздѣли полъ діаметра A D, на двѣ равные части во C, и поставь едіну ногу ціркуля во A, другую же во C, да изъ A яко изъ центра начерти отъ G до F ціркулную дугу, прорѣзующую ціркуль во F. по томъ B F чертою совокупляи. изъ B же ко F во E. перенеси полъ діаметръ D B, емли ціркулемъ долготу E F, еже есть новыи полъ діаметръ, и поставь неподвіжно едіну ногу ціркуля во центръ D, другою же начерти ціркуль иже внутри дула будетъ. оной ціркуль есть величество ядра. А другое пускается на зазоръ въ пушечномъ стволѣ.

Еще іный способъ, како сыскать зазоръ отъ ядра.

Въ началѣ емли каліберъ пушечной предъ себя, и начерти сквозь оной перпендікулярную лінею, и раздѣли каліберъ сея черты на четыре равные части, и на сторонѣ верхнія точки намѣть на дугѣ одну изъ тѣхъ четырехъ доль, а изъ ніжныя точкі до замѣченої долѣ прочерти лінею, и возми оную ціркулемъ, и прімѣряи сѣ ко діаметру, колікімъ она короче, толіко менши калібра надлежітъ ядру быти, и сеи недостатокъ у всѣхъ пушекъ прямъ есть. А еже ли пушки суть желѣзные, тогда ту мѣру всегда сугубо взяти подобаетъ, яко изъ 2 фігуры відімо есть.

Еще иногда тоже всякіхъ пушекъ каліберъ раздѣляютъ на 21 равныхъ частеи, по отмешанію же едіныя части зазоръ изобрѣтается у мѣдные пушки, да по отлученію двухъ частеи вѣтръ извлеченъ есть у желѣзные пушки, о семъ уже доволно есть.

Такой же каліберъ, или дулную мѣру раздѣляютъ на 24, равныхъ частеи, яко прежде сего о томъ уже воспомянуто, которыя нашему масштабу служіти будутъ, ради начертанія пушки, чесо ради долгота цѣлого картауна полныя толстоты, 18 калібровъ, или доль длиною бываетъ, и стрѣляетъ 48, фунтовъ желѣза, а сверлітся на 54 фунт[illegible]

Донная часть длиною есть на $\frac{2}{7}$ частеи или на 5 калібровъ $\frac{4}{24}$ частеи.

Вертлужная часть, длиною есть на $\frac{2}{7}$ частеи, или на два калібра и $\frac{21}{24}$ частеи.

Дулная часть длиною есть на $\frac{4}{7}$ частеи, или на 10 калібровъ и $\frac{6}{24}$ частеи.

Толщіною

Толщїною надлежїтъ донной части быти позади 1 калїберъ, да напреди на $\frac{23}{24}$ частеи.

Вертлужная часть позади толста есть на $\frac{22}{24}$ частеи. А напреди на $\frac{20}{24}$ частеи.

Дулная часть позади толста есть на $\frac{18}{24}$ частеи, а напреди на $\frac{12}{24}$ частеи.

Цѣлыи же картаунъ въ $\frac{2}{3}$ толщїны, иже въ цѣломъ канонѣ купно прїчерченъ есть: въ ту же долготу раздѣляется.

Толстота же его тако обрѣтается, донная часть позади толста есть на $\frac{8}{12}$ частеи калїбра, А напреди на $7\frac{1}{2}$ частеи.

Вертлужная часть позади толста есть на $\frac{7}{12}$ частеи. А на преди на $6\frac{1}{2}$

Дулная часть позади толста есть на $\frac{6}{12}$ частеи. А напреди на $\frac{4}{10}$

Въ коемъ же мѣстѣ, и какїмъ подобїемъ вертлуги прїлїваются. Множайшїе мнятъ, что всю долготу настоящїя пушки на 7 равныхъ частеи раздѣлїти подобаетъ. Вертлуги же между 3, и, 4 частми уставляются, сїце по знаменованїю 3 части, позади до 4 частеи, напреди, а емлются оныя обыкновенно долготою и толстотою противъ 1 или $\frac{3}{4}$ ядра, яко вящше вїдїмо есть изъ чертежа 3 фїгуры.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

описанїе полукартауна, въ полной толстотѣ.

Сдѣ изобразуется полъкартауна въ полной толстотѣ въ 4 фїгурѣ, какъ обыкновенїе излїваются, и есть длїною 20 калїбровъ, стрѣляя 24 фунтовъ желѣза, и сверлена на 27 фунтовъ, тогоже ради есть.

Донная часть длїною 6 калїбровъ и $\frac{8}{24}$ части устныхъ.

Вертлужная часть длїною есть на 3 калїбра, и $\frac{4}{24}$ частеи.

Дулная часть длїною есть на $10\frac{1}{2}$ частеи.

Донная же часть позади толщїну имѣетъ на 1 калїберъ, напреди на $\frac{11}{12}$ частеи.

Вертлужная часть позади толста есть на $\frac{10}{12}$ частеи. а на преди $\frac{9}{12}$.

Дулная часть позади толста есть на $\frac{8}{12}$ частеи, а на преди на $\frac{6}{12}$ частеи,

Въ нынѣшнїя времена полъкартауны иже 24 фунта желѣза стрѣляютъ на 24 калїбра, длїною слїваются, А какъ они раздѣлены суть, то оказуетъ знаменованїе у четверть картауна, при 7 фїгурѣ, гдѣ они раздѣлены полъкартауннымъ подобїемъ. И понеже они за долгостїю ствола не много потонки, и отъ

многія стрѣлбы измѣняются, особно же егда горящіе ядра изъ нихъ стрѣляются. И я по моему разсужденію [какъ прежде сего воспоминалъ] еще полъ картаунъ, тожъ 24 калібра, долготою имѣющи и на 7 равные части раздѣленной. При семъ назнаменіть хотѣлъ, аки предоброи и крѣпкои, и зѣло ключимои ко употребленію, и все колико къ сілѣ требуется. Отъ полъ картауна возможно оною безъопасно, и безъ всякаго поврежденія учініть, того ради.

Донная часть, къ ея же долготѣ пріналежітъ $\frac{2}{7}$ частеи, имѣетъ 6 калібровъ до $\frac{20}{24}$ частеи.

Вертлужная часть, къ неи же пріналежітъ, $\frac{1}{7}$ часть, и есть три калібра и $\frac{22}{24}$ частеи устія длиною.

Дулная, къ неи же пріналежітъ $\frac{4}{7}$ части, и есть калібровъ 13 и $\frac{16}{24}$ частеи длиною.

Толстота же донныя части, позади и напреди на 1 каліберъ, толста есть.

Вертлужная часть позади, и на преди на $\frac{22}{24}$ частеи толстота есть.

Дулная часть позади, и на преди на $\frac{14}{24}$ частеи толста есть.

И тако здѣ весь столпъ въ прямои пропорціи полъ картауна безъ украшенія, якоже и полъ картауны со украшеніями своими являются, аки чертежи въ 5, и 6 фігурѣхъ вящше оказуетъ.

ГЛАВА ПЯТАЯ.

Описаніе четвертъ картауна въ полнои толстотѣ.

Сеи четверти картауна при 7 фігурѣ стрѣляетъ, 12 фунтовъ желѣза, и длінеенъ есть 24 калібра. А сверленъ на 14 фунтовъ, и раздѣленъ есть въ длину противъ прежняго полъ картауна.

Донная часть позади держітъ 1 каліберъ, а на преди $\frac{22}{24}$ частеи калібра.

Вертлужная позади держітъ $\frac{19}{24}$ частеи, напреди $\frac{18}{24}$ частеи.

Дулная часть позади держітъ $\frac{15}{24}$ частеи, а напреди $\frac{8}{24}$ частеи.

А какъ поясы [фризы] раздѣлітъ, изъ послѣдующаго відімо есть, почему всѣ украшенія на каждои пушкѣ по изволенію дѣлатися могутъ, понеже оные въ лініи велми лѣпотны, и зрѣніемъ зѣло пріятны пріключаются.

Поясы у дулныя части напереди.

$\frac{2}{24}$ части шїрїною	$\frac{2}{24}$ вышїною уступъ
3 шїрїною	5 вышїною круглость
1 шїрїною	6 вышїною уступъ
4 шїрїною	7 вышїною }
3 шїрїною	6 вышїною } плоско
4 шїрїною	7 вышїною }
1 шїрїною	6 вышїною уступъ
3 шїрїною	5 вышїною круглость
1 шїрїною	2 вышїною уступъ
2 шїрїною	круглы желобкомъ
1 шїрїною	1 вышїною круглыи верхъ

До шсїнаго пояса $\frac{16}{24}$ частеи.

на 1 шїрїною	1 вышїною уступъ
2 шїрїною круглыя отъ внѣ.	
1 шїрїною	1 вышїною уступъ

Дулныя части задніи поясъ.

1 шїрїною	4 вышїною уступъ
4 шїрїною	5 вышїною плоско
1 шїрїною	4 вышїною уступъ
3 шїрїною	3 вышїною круглость
1 шїрїною	2 вышїною уступъ
2 шїрїною круглыи желобкомъ, или внутрь.	
1 шїрїною	1 вышїною уступъ

или круглость отъ внѣ.

До средняго пояса $\frac{16}{24}$ частеи.

1 шїрїною	1 вышїною уступъ
2 шїрїною круглые отъ внѣ.	
1 шїрїною	1 вышїною уступъ

Поясы у вертлужные части, равны суть съ преднїми.

У донныя части.

1 шїрїною	6 вышїною уступъ
6 шїрїною	7 вышїною }
4 шїрїною	6 вышїною } лысїна
6 шїрїною	7 вышїною }
1 шїрїною	6 вышїною отставъ
3 шїрїною	5 вышїною круглость
1 шїрїною	2 вышїною отставъ
2 шїрїною круглые желобкомъ.	
1 шїрїною	1 вышїною и круглы уступъ

До заднего пояса $\frac{16}{24}$ частеи.

1 шїрїною 1 вышїною уступъ
3 шїрїною круглы отъ внѣ.
1 шїрїною 1 вышїною уступъ
Какъ гроздъ позади у пушки изобразїши.
3 шїрїною круглы отъ внѣ и внутрь.
1 шїрїною 26 вышїною уступъ
3 шїрїною круглы отъ внѣ, или круглая плоскость.
1 шїрїною 20 вышїною уступъ
6 шїрїною круглы отъ внѣ.
1 шїрїною 11 вышїною уступъ
2 шїрїною круглые отъ внѣ.
1 шїрїною 11 вышїною уступъ.

Грозду же надлежїтъ на 1 до 1 $\frac{1}{2}$ калїбра долгу быти, и совлекаются двѣмя чертами, яко оказуютъ чертежи. Въ верху же помянутая высота грозднаго гзїмза, или украшенїя разумѣется начатїе свое имѣти отъ параллелныхъ лїнеи.

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

описанїе полчетверті картауна, і двухъ полковыхъ пушекъ.

Здѣ полчетверти картаунъ, въ полной толстотѣ назнаменуется. и стрѣляетъ 6 фунтовъ желѣза, а длїну имѣетъ на 26 калибровъ, сверлїтся на -7 фунтовъ. Акакъ длїною, и толщїна онаго раздѣляется, и то вїдїмо есть изъ знаменованїя 8 фїгуры, 6 го чертежа. Полковая пушка въ полной толстотѣ стрѣляетъ, 3 фунта желѣза. она долга есть на 19, калїбровъ, и сверлїтся на 4 фунта. Акакъ оной длїна и толщїна раздѣляется, о томъ смотри знаменованїе, 9. фїгуры.

Иная же полковая пушка въ сугубомъ знаменованїи, въ цѣлой, и половїнѣ толстоты, якоже съ прямою и заостренною камерою, или казною стрѣляетъ, 4 фунта, и длїною - 16 - калїбровъ: А сверлїтся на 5 фунтовъ. А какъ она по пропорцїи раздѣляется, и то вїдїмо есть при знаменованїи 10 я фїгуры.

Понеже нынѣ иные еще манїры полковыхъ пушекъ у разлїчныхъ воїскъ употреблены бываютъ, и краткїе суть, стрѣляя отъ - 4 до - 6 фунтовъ желѣза, да особные же дѣланїемъ станки къ нїмъ прїподобляются, въ которыхъ 20 зарядовъ и болѣе пороха и ядеръ и жеребьи съ собою возїть мочно, и удобно двѣма лошадми провождаются, того ради здѣ обѣ манїры во 7 чертежѣ, въ 11 фїгурѣ, да въ 8 чертежѣ, въ 12 фїгурѣ тѣхъ пушекъ и станковъ показаны.

Первая

Первая полковая пушка въ полѣ употребляема, есть подобна казеннымъ или каморнымъ пушкамъ вылїта на 4 фунта желѣза. Стволъ до казны бываетъ 7 калїбровъ. Камера длїною 2 калїбра, Камера шїротою на $\frac{6}{8}$ частеи калїбренныхъ. Дну толстота, 1. Калїберъ, Толстота мѣди около камеры, или казны до вертлуговъ на $\frac{3}{4}$ частеи.

Калїбра толстотою.

Вертлуги $\frac{3}{4}$ частеи калїбра толстотою отъ преди до вертлуговъ $\frac{5}{8}$ частеи калїбра толстотою,

Вертлугї на 1 калїберъ отъ казны уставляются, яко изъ чертежа во 11 фїгурѣ та пушка и станокъ съ ящїкамї своїмї вящще вїдїма есть.

О ОКАЗАНІІ СТАНКА.

a a. Малыи станокъ, въ которомъ пушкѣ лежати, и на двухъ заклепахъ b b. стояти прїлучїтся, есть толщїною. 2 $\frac{2}{3}$ дуїма.

c. боуты сквозь оси у d преходящїе и крѣпкїми засовами устроены бываютъ: e. боуты сквозь обѣ заклепы b b преходящїе. f. f. Обѣ щоки болшаго станка толсты суть на два дуїма.

g. g. Малые ящїки суть по обѣимъ сторонамъ малого и болшаго станковъ здѣланые a a, въ которыхъ порохъ ядра и жеребьи сохраняются.

h. Еще есть долгїи ящїкъ, въ которомъ всякїе прїпасы соблюдаются.

i ось.

k. На томъ мѣстѣ прїлучїтся обѣимъ щокамъ лежати болшаго станка.

Вторая полковая пушка въ 8 мъ чертежѣ, въ 12 фїгурѣ излїянна есть съ кончатою съ заостреною камерою или казною, и стрѣляетъ. 6 фунтовъ желѣза.

Вся пушка длїною есть 8 калїбровъ. Камера долга есть на 1 $\frac{1}{2}$ частеи калїбра, позади у казны толстота есть на $\frac{11}{16}$ частеи калїбровъ. Напреди у вертлуговъ толщїна есть $\frac{6}{15}$ частеи калїберныхъ Напреди у устъ - - - - - $\frac{3}{16}$ частеи калїбра. Вертлужная средняя точка есть въ четвертомъ калїбрѣ, уши крѣпость имѣютъ на $\frac{3}{4}$ частеи калїбра.

ОПІСАНІЕ СТАНКА.

LL Стѣны болшаго станка толсты суть на - 2 дуїма.

MM Стѣны малого станка толсты суть на - 2 $\frac{2}{3}$ дуїма.

NN Основательные доски подъ станкомъ къ ящїку, въ немже порохъ ядра, ї жеребьї сохранены бываютъ, яко определѣнїе оказуетъ.

OO Въ томъ мѣстѣ оси прїлучїтся лежати P P. боуты станка содержащїе.

Чтожъ прїналежїтъ ко окованїю обѣїхъ станковъ, и то оставляется ко изволенїю всякого, какъ устроїтъ, Токмо чтобъ два боута прошли сквозь стѣны болшаго и малого станковъ для ихъ общаго содержанїя.

ГЛАВА СЕДМАЯ.

описаніе змієвыхъ пушекъ.

Змїи нынѣшняго времяни, тожъ на трегубые статьи вылїваются сїце, на цѣлые, и полчетвертные змїи,

Цѣлая змїя стрѣляетъ, 18 фунтовъ, а на 20 фунтовъ сверлїтся, длїною 30 калїбровъ.

Долгота же сея пушки на пять равные части раздѣляется, и прїчїтаются донной части $\frac{2}{5}$; дулной части $\frac{3}{5}$.

Донная же часть позади на 1, калїберъ, и на $\frac{3}{16}$ частеи калїбра толщїною, а на преди на 1 $\frac{1}{16}$. частеи калїбра толщїною.

Дулная часть позади на $\frac{15}{16}$ частеи калїбра толщїною, а на преди на $\frac{8}{16}$ частеи калїбра толщїною.

А какъ украшенїя начертїть, то изъ 9 чертежа въ 13 фїгурѣ вїдїмо есть.

Ползмїя съ карабелною главою устроеная стрѣляетъ 10 фунтовъ желѣза, и свѣрлїтся на 11 фунтовъ. Длїною есть 36 калїбровъ.

Донная часть позади, 1, калїберъ, и на $\frac{1}{16}$ часть толщїною, а на преди на $\frac{15}{16}$ частеи калїбра толщїною.

Дулная часть позади $\frac{13}{16}$ частеи калїбра толщїною, а на преди $\frac{8}{16}$ частеи калїбра толщїною

А изображенїе ея или подобїе, оказуетъ фїгура у чїсла 14.

Четвертная змїя 5 фунтовъ стрѣляющая.

Сверлїтся на 6: фунтовъ. Длїна оной 40 калїбровъ.

Донная часть ея позадї 1 калїберъ, и на $\frac{4}{16}$ частеи толщїною, а напреди 1 калїберъ толщїною.

Дулная часть позади на $\frac{14}{16}$ частеи калїбра толщїною, а на преди $\frac{11}{16}$ калїбра толщїною.

А какъ она изъображенна, и то такожъ изъ 15 фїгуры вїдїмо есть.

ГЛАВА ОСМАЯ.

описаніе, дробовїковъ, называемъ їхъ інако огнїстыми котамі.

Дробовые съ камарами пушки, инако огнїстые коты имянованные, нынѣшняго времяни мало излїваются, но ко изволенїю чїтателемъ здѣ двѣ начертаны и оказаны будутъ.

Огнїстый котъ: 48: фунтовъ желѣза въ калїбрѣ имѣетъ, со заостренною камерою или казною излїянъ есть.

Вся же пушка 9 $\frac{1}{2}$ калїбра длїною.

Донная же часть 2 калїбра и $\frac{14}{24}$ части длїною.

Вертлу-

Вершлужная часть 1 калїберъ и $\frac{22}{24}$ частеи длїною.

Дулная часть 5 калїбровъ и $\frac{4}{24}$ частеи длїною.

Мѣдь позади на $\frac{1}{3}$ часть толщїною.

Вершлужная часть позади на $\frac{7}{24}$ частеи толщїною, а на преди $6\frac{5}{8}$ частеи толщїною. 24.

Дулная часть позади $\frac{6}{24}$ частеи толщїною, а напреди $\frac{4}{24}$ частеи толщїною,

Дно на $\frac{1}{3}$ части калїбра толщїною.

Вторыи огнїстыи котъ стрѣляетъ тожъ: 48: фунтовъ желѣза, но излїваеться безъ камеры или казны. Вся же пушка $8\frac{1}{3}$ калїбра длїною. А какову дать толстоту и длїну и какїмъ образомъ украшенїя прїложїть къ обоїмъ, то оказуютъ оба знаменованїя, купно же съ прїнадлежащїмъ масштабомъ. въ 6 чертежѣ въ 16 и 17 фїгурахъ.

Огнїстые же коты. или дробовые пушки, обыкновеннѣ въ крѣпостяхъ подъ вратами поставляются къ защїщенїю мостовъ, якоже въ ходїлїщахъ валовыхъ, їлї въ фосабреахъ, їлї въ прївалкахъ и фланкахъ они употребляются, для очїщенїя стрѣлбою преко повъ и рѣкъ, гдѣ карабли прїходятъ и исходятъ.

А какъ ихъ нарядїть, о томъ впредь у опїсанїя пушечного заряжанїя въ 11 главѣ сея части объявлено будетъ.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ.

КРАТКОЕ ОПІСАНІЕ СТАНКОВЪ, КОЛЕСЪ І ОСЕІ.

Станки ко всѣмъ въ прежнїхъ главахъ опїсаннымъ пушкамъ по сему подобїю сочїнїтїся могутъ, яко станокъ въ 9 мъ чертежѣ, у 18 фїгуры оказуетъ. Тотъ же станокъ къ пушкѣ у чїсла 4 го: въ 5 мъ чертежѣ начертанїемъ прїподобленъ есть. Но сїе еще при томъ острегаемо есть, чтобъ гдѣ высочайшему поясу пушки въ станкѣ лежати прїлучїтся, тамо еще калїберъ станку прїдати надобно, да бы удобнѣе пушку воздвїзати и опущати мочно было.

Стѣнамъ же или щокамъ станка доведется быти, отъ доброго сухова дубоваго древа здѣланымъ, имѣти прямую свою пропорцїю толстотою и шїротою, яко изъ послѣдующаго вїдїмо есть.

Къ 1; Фунтовои пушки надобно, щокамъ или стѣнамъ быти, на 10 $\frac{1}{2}$ дуїма шїротою, да на 2 дуїма толстотою.

Къ 2: Фунтовои на 11 дуїмовъ шїротою, и на 2 $\frac{1}{3}$ дуїма толстотою.

Къ 3: фунтовоі на 11 $\frac{1}{3}$ дуїма шїротою. и на 3 дуїма толстотою.

Къ 4:

КЪ 4: Фунтовои на 12 дуїмомЪ шїротою, и на 4 дуїма толстотою.

КЪ 5: Фунтовои на 12 ½ дуїма шїротою, да на 4 дуїма толстотою.

КЪ 6: Фунтовои на 13 дуїмовЪ шїротою, да на 4 ½ дуїма толстотою.

КЪ 7: Фунтовои на 15 дуїмовЪ шїротою, и на 4 ½ дуїма толстотою.

КЪ 8: Фунтовои 15 ½ дуїма шїротою, да на 5 дуїмовЪ толстотою.

КЪ 9: Фунтовои на 16 дуїмовЪ шїротою, да на 5 дуїмовЪ толстотою.

КЪ 10 Фунтовои на 16 дуїмовЪ шїротою, да на 5 дуїмовЪ толстотою.

КЪ 11: ФунтовЪ на 16 ½ дуїма шїротою, да на 5 ½ дуїма толстотою.

КЪ 12: Фунтовои на 16 ½ дуїма шїротою, да на 5 ½ дуїма толстотою.

КЪ 15: Фунтовои на 17 дуїмовЪ шїротою, да на 5 ½ дуїма толстотою.

КЪ 16: Фунтовои на 18 дуїма шїротою, да на 5 ½ дуїма толстотою.

КЪ 18: Фунтовои на 18 дуїмовЪ шїротою, да на 5 ½ дуїма толстотою.

КЪ 20: Фунтовои на 18 дуїмовЪ шїротою, да на 5 ½ дуїма толстотою.

КЪ 24: Фунтовои на 18 дуїмовЪ шїротою. да на 5 ½ дуїма толстотою.

КЪ 48; Фунтовои на 20 дуїмовЪ шїротою, да на 7 дуїмовЪ толстотою.

ДолготѢ досокЪ ко всякои пушкѢ подобаетЪ прїподобленнои быти по подобїю пушечному, понеже инїи повелѢваютЪ пушкамЪ излїяннымЪ быти долгїмЪ, а инїи краткїмЪ подобїемЪ. да по томЪ уготовляются три главныя связи кЪ станку, сїце предняя, средняя, да хвостовая, яко начертанїе станка б оказуетЪ. А какЪ окованїе желѢзное кЪ тѢмЪ станкамЪ устроїтЪ, то оставляется ко изволенїю всякаго сея высокославныя науки прїчетнїка искуснаго, какЪ онЪ оковати ихЪ и сочїнїти похощетЪ, понеже вЪ томЪ невоз-можно извѢстную мѢру поставїть. ОднакожЪ сїе при томЪ осмотрегаемо есть, чтобЪ обѢїмЪ щокамЪ, или стѢнамЪ поверху и внїзу крѢпкїми желѢзными дщїцами окованнымЪ и преходящїми боутами и засовами добрѢ устроеннымЪ быти подобаетЪ, якоже

и попе-

и поперечными боутами совлеченнымъ, да потомъ во обѣихъ стѣнахъ объемы вертлужныя толстыми, и твердыми покрышками устроитъ, однакожъ по подобію всякіе пушки.

Оси исправляются по станкамъ и ступицамъ колесъ, однакожъ колико долгимъ и толстымъ имъ быти подобаетъ, и то изъ начертанія 19 фігуры, въ 6 мъ чертежѣ відімо есть.

А внізу осямъ крѣпкімижъ желѣзными поддосками, и пятами желѣзными, да по концамъ крѣпкіми колцами устроеннымъ быти надлежітъ.

Колеса по сему сочіняются, ступицы къ цѣлому и полкартауну, три калібра высотою, $3\frac{1}{2}$ калібра длиною устрояются, яко відімо въ 20 фігурѣ.

А ступица проверчается позади на 1 калібръ. Напреди же на $\frac{3}{4}$ калібра широтою.

А спицы ихже 12 надобно, на 6 калібровъ, высотою сочіняются, да на $\frac{1}{4}$ калібра толстотою, ихже вставліваютъ, на 1: калібръ въ косяки, да, 1, калібръ въ ступицы.

Косяки же, ихже шесть суть на 1: калібръ высотою и широтою устроятся и крѣпкімі желѣзнымі шипамі и обоімицы укрѣпляются.

Сіе же къ вѣданію потребно есть, что Меншеи пушки, то колеса повыше дѣлаются, да и колеса въ полѣ употребляемыя всегда высотою болшіе бываютъ, неже ли тѣ которые непрестанно на батареяхъ оставаютъ.

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ.

КРАТКОЕ ОПІСАНІЕ ОРУДІЯМЪ КЪ ЗАРЯЖАНІЮ.

Какъ заряжателныя орудія ко всякої пушкѣ, якоже и къ казеннымъ пушкамъ устроятся, то оказуютъ начертанія въ 21: 22: 23: 24: фігурахъ 10 го: чертежа.

Шуфламъ всегда надобно по ядру, а не по калібру пушечному здѣланымъ быти, понеже иногда въ пушку не вошлібъ. А вырѣзываютъ ихъ изъ крѣпкія мѣди красныя, да по томъ къ шуфелнымъ шестамъ ихъ прібіваютъ мѣдными гвоздми, А подобаетъ шуфлѣ, которою заряжать, $\frac{1}{4}$ ю порохомъ противъ ядровые тягости долгои быти $1\frac{1}{2}$ ина $\frac{1}{3}$ калібра.

Шуфлѣ же которою $\frac{1}{4}$ ю порохомъ противъ ядровые тяготы заряжать доведется, длінной быти надлежітъ на 3 калібра.

Шуфлѣ же которую $\frac{2}{4}$ порохомъ противъ ядровыя тяготы заряжать доведется, долгои быти подобаетъ на $3\frac{1}{2}$ калібра.

Шуфлѣ которою $\frac{2}{3}$ пороха противъ ядровые тяготы заряжать надобно, долгои быти надлежітъ $4\frac{2}{3}$ калібра.

Шуфлѣ же которою $\frac{3}{4}$ порохъ противъ ядровыя тяготы заряжать доведется, долгои быть надобно на $5\frac{1}{4}$ калїбра.

Шуфлѣ же, которою противъ цѣлого ядра пороха заряжать доведется, долгои быти подобаетъ на 7: или 8: устъ.

Набоїнїкї и баннїки изъ крѣпкаго свїлеватого древа уготовляются. Набоїнїки же точатъ по велїчїнѣ и долготѣ ядровои.

У шуфелнаго шеста на переди насажївается изъ дерева выточеная шїшка, длїною въ $1\frac{1}{2}$ ядра, толщїною же въ одно ядро напереди со уступцомъ гдѣ обогнутая мѣдь ложїтся.

Шїшка же убаннїка въ 2 ядра, длїною, да въ $\frac{1}{2}$ ядра толстотою точеная бываетъ, къ неїже баранья кожа, съ шерстью гвоздми прїбївается.

Въ тѣхъ трехъ шїшкахъ дїры блїзъ до половїны вточатся, по толстотѣ шестовъ, какъ изъ фїгуръ 25: 26: 27: 10 го чертежа вїдїмо есть, клїны или подкладныя деревья ко управленїю стрѣлбы употребляемыя по подобїю пушки устрояются, сїце на $1\frac{1}{2}$ ядра шїротою, да на 4 или на 5 ядръ длїною, ихже малѣїшїмъ чїсломъ три у всякїя пушки потребны суть.

ГЛАВА ПЕРВАЯ НАДЕСЯТЬ.

опїсанїе какъ всѣ пушкї по подобїю заряжать подобаетъ.

Знатно есть и не требуетъ пространного опїсанїя, какъ пушки малые или велїкїе въ ихъ вседневнои стрѣлбѣ нарядїть подобаетъ, сїце. Противъ ядровыя тяготы половїна пороха емлется ко вседневному стрѣлянїю, яко выше сего во второи части въ 5 главѣ, о томъ воспомянуто есть.

А еже ли пожелается далѣе стрѣляти и вящше дѣїствовати стрѣлбою, тогда надлежїтъ всякую пушку заряжать $\frac{3}{4}$ фунта пороха противъ ядровыя тяготы. Егда же кто каждыя пушки пропорцїю въ заряжанїе познати хощетъ, и ему зарядїть надобно пушку свою $\frac{3}{4}$ фунта пороху противъ ядровыя тяготы, и взять набоїнїка и прїколотїть порохъ помалу, и смотрѣть потому, сколко пороха онъ въ пушкѣ своеи имѣетъ, и дѣлїть весь забоїнїкъ цїркулемъ взявъ калїберъ. Сколко же ядровые высоты кто имѣетъ на забоїнїкѣ, толїкожъ ста степенеи или аршїновъ онъ пушкою прямою чертою съ $\frac{3}{4}$ пороха ядровыя тяготы доставати можетъ, о чемъ выше сего во второи части въ 8 главѣ о прямомъ и чертномъ стрѣлянїи уже воспамянулось.

А буде кто еще далѣе чего доставати хощетъ, и ему надлежітъ по дуімамъ справітся, которые по землемѣрному квадрату раздѣлены суть, всякіи дуімъ на 8 градусовъ, и тако едінъ градусъ 50 степени, или аршіновъ исполняетъ. А что вышше 6 дуімовъ кто уставляетъ, въ томъ онъ обрѣтаетъ протівность, еже всякому канонїру къ сеи высокославной наукѣ прісвоенному добрѣ острегати подобаетъ.

А какъ ко всякой пушкѣ пропорцію и раздѣленіе зарядовъ на $\frac{3}{4}$ ядровыя тяготы порохъ давать, то изъ послѣдующаго відімо есть.

Къ пушкѣ, яже 1 фунтъ желѣза стрѣляетъ, прінадлежітъ $\frac{3}{4}$ фунта пороха. Къ пушкѣ 2 фунта стрѣляющеи, прінадлежітъ протівъ ядровыя тяготы на $\frac{3}{4}$ 1 $\frac{1}{2}$ фунта пороха.

Къ пушкѣ, 3 фунта стрѣляющеи, прінадлежітъ 2 фунта 8 лотовъ пороха.

Къ пушкѣ	4:	фунта стрѣляющеи---	3:	фунта:
Къ пушкѣ	5:	фунтовъ стрѣляющеи---	3 $\frac{1}{2}$:	фунта.
Къ пушкѣ	6:	фунтовъ стрѣляющеи---	4 $\frac{1}{2}$:	фунта.
Къ пушкѣ	7:	фунтовъ стрѣляющеи---	5:	фунтовъ: 8 лотовъ.
Къ пушкѣ	8:	фунтовъ стрѣляющеи---	6:	фунтовъ.
Къ пушкѣ	9:	фунтовъ стрѣляющеи---	6 $\frac{1}{2}$	фунта.
Къ пушкѣ	10:	фунтовъ стрѣляющеи---	7 $\frac{1}{2}$:	фунта.
Къ пушкѣ	11:	фунтокъ стрѣляющеи---	8:	фунтовъ.
Къ пушкѣ	12:	фунтовъ стрѣляющеи---	9:	фунтовъ.
Къ пушкѣ	15:	фунтовъ стрѣляющеи---	11:	фунтовъ: 8 лотовъ.
Къ пушкѣ	16:	фунтовъ стрѣляющеи---	12:	фунтовъ.
Къ пушкѣ	18:	фунтовъ стрѣляющеи---	13 $\frac{1}{2}$:	фунта.
Къ пушкѣ	20:	фунтовъ стрѣляющеи---	15:	фунтовъ.
Къ пушкѣ	24:	фунтовъ стрѣляющеи---	18:	фунтовъ.
Къ пушкѣ	48:	фунтовъ стрѣляющеи---	36:	фунтовъ.

Сіи прямые наряды суть пороховые ко всякой пушкѣ на $\frac{3}{4}$ ядровые тяготы.

А какъ нарядїть порохъ протівъ цѣлого ядра, отомъ азъ не потребно быти чаю учїнїть опїсанїе, по тому что по ядровой тяготѣ всякія пушки и порохъ взять доведется.

Еще при семъ объявїти хощу, что есть ли пушка, или канонъ $\frac{2}{4}$ пороха протівъ ядровыя тяготы заряжается. тогда порохъ въ пушкѣ на 1 $\frac{3}{4}$ калїбра высоту имѣетъ.

Егда же пушка $\frac{1}{3}$ пороха протівъ ядровыя тяготы заряжается, тогда порохъ въ пушкѣ на 1 $\frac{2}{3}$ калїбра высоту имѣетъ.

 А какъ

А какъ пушка $\frac{3}{4}$, то есть противъ полъ ядровые тяготы порохомъ заряжается, тогда же порохъ въ пушкѣ на 2 $\frac{1}{2}$ калїбра высоту имѣетъ.

А буде пушка $\frac{2}{3}$ пороха заряжается противъ ядровыя тяготы, тогда порохъ въ пушкѣ на 3 $\frac{1}{3}$ калїбра высоту имѣетъ.

Аще же пушка $\frac{3}{4}$ пороха зарядїтся противъ ядровыя тяготы, тогда порохъ въ пушкѣ на 3 $\frac{3}{4}$ калїбра высоту имѣетъ.

А есть ли пушка $\frac{5}{5}$ или $\frac{4}{4}$ [еже едїно бываетъ] пороха противъ тяготы цѣлого ядра зарядїтся, тогда порохъ въ пушкѣ на 5 калїбровъ высоту имѣетъ.

Заряжанїя къ тѣмъ прежде сего въ 8 главѣ сея части опїсаннымъ огнїстымъ котамъ, или дробовымъ пушкамъ послѣдующїмъ способомъ уготовляются.

У токаря повелѣваютъ точїти сосудецъ отъ сухова лїпового древа, иже къ калїбру огнїстого кота добрѣ годїтся, и вставляется, къ нему же купно патронъ древянныи прїточїтся, иже заряжается 8 фунтами пороха, а сосудецъ сѣчеными желѣзными одробїнами, или велїкїми 3.4.5. или 6 лотовыми свїнцовыми пулями, чтобъ всѣхъ вѣсомъ было 24 фунта, наполняется. Потомъ платномъ обвлечется и оклеїтся, тогда же ко употребленїю готовъ есть. яко 28 фїгура 6 чертежа оказуетъ. Егда же сїмъ нарядомъ огнїстыи котъ наряженъ бываетъ, тогда къ нему прїставляется крѣпкїи пыжъ сѣнныи, да потомъ пробїваютъ крѣпкою затравкою древянной нарядъ, и всыпаютъ запалїтелной порохъ, чтобъ огнь воспрїялъ.

Иногда же возможно токмо точїть древянныи ящїкъ къ одробїнамъ, и къ нему прїклеїть зарядъ пороховой изъ крѣпкїя бумаги, да потомъ помазуя его покрываютъ добрымъ смолнымъ составомъ, и поступаютъ съ нїмъ, аки прежде сего воспомянуто есть, и держу я сїе за подлїннѣя и безопаснѣя, бумага убо токмо лучше сквозь запалъ прободается, нежели древо, и удобнѣе огнь воспрїемлетъ.

Иногда же возможно ихъ нарядїть. какъ и прочїе пушки наряжаютъ, сїце. Сперва порохомъ и пыжемъ, да потомъ ящїкомъ съ дробами прїставляя къ нему паки пыжъ, тогдаже ко употребленїю готовъ есть.

Однакожъ прежныи способъ лучше почїтается, егда спѣшные промыслы, или дѣянїя прїлучатся.

ГЛАВА

ГЛАВА ВТОРАЯ НАДЕСЯТЬ.

КАКО ГРОЗДНЫЕ ДРОБІ ІЗГОТОВЛЯТІ І СТРѢЛЯТІ.

Вели себѣ шпігель выточіть по широтѣ пушечной, и ядра съ колікомъ, или стержнемъ, которой бы въ средінѣ шпігеля былъ, какова нынѣ пушка велика, или мала. Тако тебѣ надлежітъ смотріть ядра, которые около коліка на зерцалѣ или шпігелѣ будутъ. Егда полкартаунъ, то возми 1 фунтъ на полфунтовые ядра коліко ихъ къ тому потребно, искрои мешокъ по широтѣ пушечного устья, и укрѣпи его къ стержню, которой на зерцалѣ крѣпкіми нітми, и наложи мешокъ на стержень зерцала. по томъ ядра въ него положи образомъ віноградной вѣтви, по томъ положи гроздные дробіны обвівая мешокъ по верху у коліка крѣпкою нітію, чтобъ ядро предъ другімъ відѣть мочно было, и обмаківаи ихъ по малу смолою, яко въ 9 мъ чертежѣ. у А В, відно есть, иміже наряді пушку и стрѣляи по непріятелемъ. понеже они велікіе чінятъ пагубы и пакости. Такіе же грозды отъ велікіхъ свінцовыхъ пулекъ по подобію пушечному уготовіть мочно. Сіи же гроздные дроби лутче бываютъ, нежели тѣ, которые влагаются въ бляховые жестяные, или въ деревянные ящіки, понеже бляховые многажды въ цѣлости оставаются, еже тожъ въ 9 мъ чертежѣ у D оказуется. А какъ роздвіжные складные цепные и штангъ, то есть у желѣзного прута, по обѣ стороны по полу ядру, ядра уготовляются, и измешаются; прото 12 главѣ, вторые части уже объявлено есть. якоже по томъ изъ чертежа въ 9 фігурѣ відімо есть. У efgH

ІНОЕ ПОДОБІЕ ЖЕЛѢЗНЫЕ ДРОБЫ СТРѢЛЯТІ.

Емли велічіну устную, изъ неяже стрѣляти хощешъ, и вели себѣ у токаря выточіть сосудецъ, иже толстое зерцало и покровъ не имѣетъ, но прямо въ пушку поідетъ. Да потомъ бери прутовое желѣзо на полъ цоля толстое, и вели себѣ отъ того желѣза частицы сѣкати, подобіемъ болшаго костяного жребія, иміже наполни ящікъ помянутой толікімъ чісломъ, сколко желѣза пушка стрѣляетъ, по верху же положи малую часть охлопія на тѣ дробы, и омакая ящікъ смолою, наряди имъ пушку по достоінству,

ІНЫЙ СПОСОБЪ, ІЗЪ ПУШКІ, ІЛІ СВІНЦОВЫЕ ДРОБЫ СТРѢЛЯТІ.

Первѣе, размѣри устья пушечные, и коліко по желѣзному вѣсу оказуютъ, толікімъ свінцовымъ градомъ, или дробомъ, тебѣ нарядіть надобно пушку противъ ядровые тяготы велічіною мушкетныхъ пулекъ. А ядро подобаетъ тако сочініти, скрои мешокъ чтобъ имѣлъ велічіну пушечного устья, своже наполни дробомъ,

дробомъ, сколко ево отвѣсїлъ, и завяжи мешокъ. Да по томъ вели себѣ здѣлать отъ тонкїе жести двѣ дщїцы по сторонамъ окрестъ съ тремя, или четырмя содержнїками или ꙋхватами со юзнїцами, ихже прївяжи по верху и внїзу къ дщїцамъ, и наполни ихъ ⅓ пороха, уставляя пушку прямо по ногамъ непрїятелскїмъ, тогда же чудо зрѣти будешъ.

ЕЩЕ ИНЫИ СПОСОБЪ.

Паки емли свїнцовои дробъ, велїчїною протївъ прежде объявленого, и размѣри уста равнымъ подобїемъ по желѣзному вѣсу, по тяготѣ же ево отвѣси свїнцовои дроби. Да потомъ возми глїнꙋ добрую горщаную и сотвори широкои кружецъ велїчїною, пушечныхъ устъ, и наложи на него рядомъ толїко дроби, сколко возможно, и покрои его паки глїною, и паки дроби на него налепи, и тако сотворї доколѣ свїнцовая дробь отвѣшеная вся изоїдетъ, да потомъ даи еи изсыхати; и обмакїваи ю смолою, еюже наряди пушку по достоїнству, яко прежде сего указано.

ГЛАВА ТРЕТЇЯ НАДЕСЯТЬ.

ЕГДА ВО ОСАЖДЕННОЇ КРѢПОСТЇ ЖЕЛѢЗНЫЕ ЯДРА ІЗОЇДУТЬ, КАКЬ СДѢЛАТЬ ІНЫЕ ОТЬ РАЗБІТЫХЬ КАМЕНЕЇ СЬ РАСТОПЛЕННЫМЬ СВІНЦОМЬ.

Вели себѣ ядровую форму сдѣлать изъ глїны, по велїчїнѣ пꙋшечнаго калїбра, которая бы разнїмалась на двое да потомъ емли подовые каменїя, ихже сокруши желѣзнымъ млатомъ, велїчїною палїчного члена, и наполни ядровую форму такїмъ каменїемъ, слагая же по томъ форму вмѣстѣ, бери растопленои свїнецъ и влїванїемъ его форму наполни весма, и сотрясаи гораздо чтобъ цѣлое ядро ими изобразїлось, каменїе же и свїнецъ совершенно смѣшалїсь, и даи ему хладнѣти. Тогда же оное да получїшъ тотъ же вѣсъ протївъ желѣзного ядра, и стрѣляи имъ по томъ по каменнои стѣнѣ, по валу, или по непрїятелямъ. Тогда же увїдїшъ что оное равнымъ подобїемъ велїкую тщету чїнїти будетъ.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ НАДЕСЯТЬ.

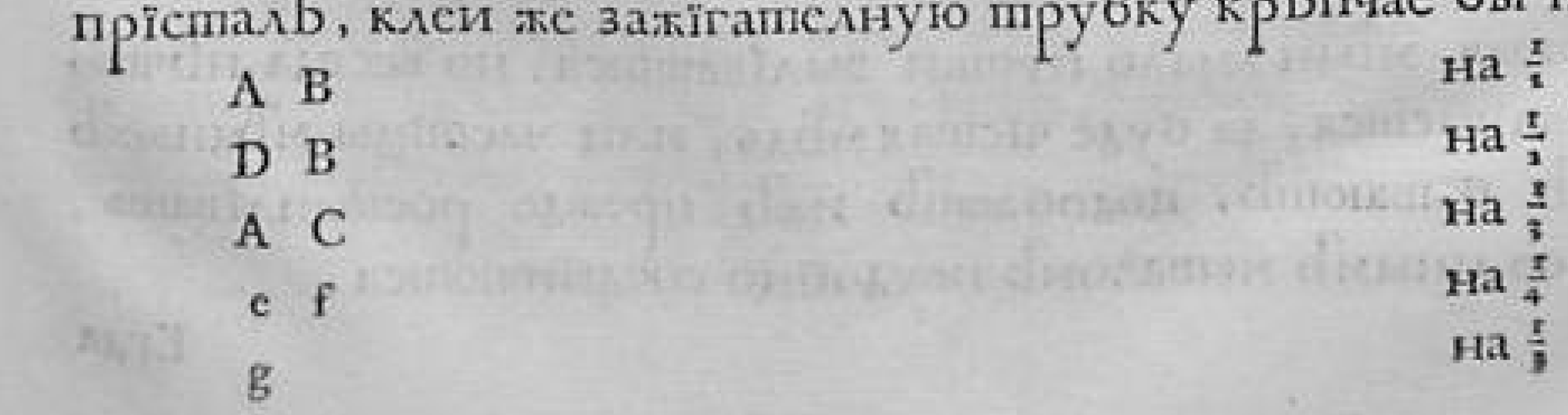
ОПІСАНІЕ, КАКЬ ІЗЬ ПУШКІ, ГРАНАТЬ ВОЛОВОЇ, ІЛІ РАССЫПАТЕЛНОЇ, ТАКОЖДЕ І ГРОЗДНЫЕ ДРОБІ СТРѢЛЯТІ ПОДОБАЕТЬ.

Первыи способъ изъ пушекъ гранатами стрѣляти, которые разсыпателными, или воловыми гранатами называются, есть сеи. Емли мѣру устья пушечного, изъ которыхъ гранатами стрѣляти

стрѣляти доведется, и вели выточїть такую колоду. какъ 29 я фїгура въ 11 мъ чертежѣ оказуетъ. отъ двухъ штукъ, ихже верхняя часть AB: длїнна есть на полъ устья. къ гранату жъ D. запалъ сквозь GG дѣлается, а другая часть ef на четверть устеи долга есть, такїмъ подобїемъ, чтобъ въ колодѣ толїко мѣсто осталось, дабы гранатъ D во всякои части въ половїнѣ лежати могъ, да по томъ наполняи гранатъ зернїстымъ порохомъ, сочїняя въ немъ зѣло долгую запалную трубку съ зажїгательнымъ порохомъ, да по томъ постави гранатъ въ половїну колоды. ef. прїсыпая къ гранату столко мякости, чтобъ крѣпко въ колодѣ лежала, да по томъ настави другую половїну колоды. AB. и заклеи оную добрѣ, чтобъ CH вмѣстѣ сложїлїсь, да по томъ всю колоду крѣпкїмъ полотномъ облекаи, и наклеїваи. По изсушенїи же, окуи еѣ крѣпкою желѣзною дщїцею до H, чтобъ отъ пары или духу не вскорѣ розбїлась. Тогда же ко употребленїю готовъ есть. да внїзу на концѣ у KK. мочно его отъ удару желѣзною дщїцею устроїть. Егда же его стрѣляти хощетъ, надлежїтъ тебѣ первѣе запалъ CG. добрѣ разжїгати, чтобъ гранатъ D. абїе воспрїялъ огнь, и по томъ нарядїть третїею частїю пороха. гранатъ же поставїть на порохъ, и налагая пыжъ выстрѣлїть по валу чемъ велїкое усїлствованїе чїнїтся. А буде имъ что вящшее учїнїти хощетъ, надобно тѣ гранаты исполу $\frac{3}{4}$ или цѣлого канона изтребляти.

ЕЩЕ ІНЫІ СПОСОБЪ.

Вели долговатое ядро їзъ желѣза или мѣди вылїти, яко оказуетъ начертанїе 30 я фїгуры. Да по томъ вели его внутри очїстїть и согрѣвать, и учїня сїе, влїваютъ въ него теплои клеи или смолу, и потрясутъ гораздо, чтобъ вездѣ облегла, а достатнои паки излїваютъ. по похлажденїю же наполняютъ онос добрымъ и крѣпкїмъ порохомъ, и набїваютъ зажїгательную трубку гораздо, яко у прочїхъ гранатовъ обыкновенно, чтобъ во запаленїи зажїгательная трубка не выскочїла, ядро же огня не воспрїяло бы. возможно такожъ крѣпко воїлочнои лоскутъ около запалу прїклеїть, и чернымъ фїтелемъ окрестъ его обложїть, и послѣ такъ предъ запаленїемъ вїномъ горящїмъ и мучнымъ порохомъ устрои, то будетъ ядро ко употребленїю готово. А прежде смоленїя вышепомянутого ядра, возможно запалные уста пепеломъ въ теплои водѣ омоченымъ намазати, чтобъ смола или клеи лучше прїсталъ, клеи же зажїгательную трубку крѣпчае бы прївязалъ.



Иныи

Иный способъ какъ ручные гранаты изъ пушки стрѣляти.

По взятію пушечнаго устья, вели токарю колоду выточить, что бы свободно въ пушку входила, егоже дну надъ $\frac{1}{2}$ ядря толстому быти надлежитъ, яко то изъ 31 фигуры, 11 чертежа видимо есть, да на $\frac{1}{2}$ ядра толстотою выдолблену быти подобаетъ, мѣсто въ которомъ гранату лежати. Тогда же первѣе надлежитъ гранатъ уготовить по обыкновенію, и потомъ во източеное и издолбленое мѣсто добрымъ клеинымъ составомъ ево гораздо приклеить и прикрѣпить, полотномъ же весма обвить. Да послѣ того около граната и зажигательные трубки доброи и гладкои растворъ сочиняютъ, и помазуютъ ево мякотью, чтобъ гранатъ съ колодою свободно въ пушку вошелъ, и къ голому пороху безъ остановки присталъ, и чтобъ зажигательная трубка противъ пушечныхъ устъ стояла. А пушку наряжаютъ третиею частію пороха: по употребляемому вседневно образу стрѣлянія. По нарядѣ же граната мочно для вящшаго обнадеживанія, чтобъ гранатъ слѣпо не выстрѣлилъ нарядным шоуфелемъ малую часть мякотью отъ граната по стволу пушечному присыпати, тогда же подлинно огнь да воспріиметъ, и нарядя такимъ гранатомъ уставляютъ пушку, на что и куды кто похощетъ, и стрѣляютъ.

Примѣчаи, зажигательнои трубкѣ не зѣло долгои быти надлежитъ, развѣ должайшею мѣрою на 2 или на 2 $\frac{1}{2}$ цоля.

Иный способъ, 3 гранаты изъ единые пушки купно стрѣляти.

Настоящіе 3 гранаты изъ единои пушки купно стрѣляемые такъ же уготовляются, какъ и прежніе, яко 32 фигура указуетъ. Сіи же гранаты лучшимъ подобіемъ стрѣляются изъ огнистого кота, или яко по немецкому языку сія пушка феіеръ кацъ называется, понеже онъ устье имѣетъ цѣлого канона. А зажигательнымъ трубкамъ сіхъ гранатовъ подобаетъ длиннымъ быти на 3 цоля. Внизу же у колоды крѣпкую желѣзную дщицу прибить возможно, чтобъ колода не разломилась. Сіми же гранатами стрѣляютъ по многолюднымъ громадамъ, имиже великіе пакости чинятся.

ГЛАВА ПЯТАЯ НАДЕСЯТЬ.

Какъ подобаетъ быти составленію метала у пушекъ.

Отъ чистыя мѣди мало пушки вливаются, но всегда нѣчто прибавливается, да буде чистая мѣдь, или частицы мѣдныхъ денегъ бываютъ, подобаетъ ихъ прежде роспаплывать, понеже они со инымъ металомъ неудобно соединяются.

Егда

Егда же къ 112 фунтамъ мѣди, 8 фунтовъ прутового олова на прібавку емлютъ, тогда тѣмъ чінітся преізрядной и чістой металъ.

Еще обыкновенно берутъ ко 100 фунтамъ мѣди, 10 фунтовъ аглінского олова, отъ чего такожде крѣпко металъ бываетъ.

Что же прінадлежітъ къ формѣ пушечной, чтобъ добрѣ сочінілася, и чтобъ сердечная жердь прямо уставілась. матерія же не изгорѣла, и образецъ гораздо изсыхалъ, сердечнікъ же весма изжігался. чтобъ тѣмъ не передвігался, о томъ всякому слїятелю пушечному остереганіе имѣти надлежітъ.

ГЛАВА ШЕСТАЯ НАДЕСЯТЬ.

какъ іспытать вновь вылітые пушкі.

Егда канонъ малый, или велікій отъ слїятеля пушечнагб поставляется, тогда испытаніе его такое бываетъ.

Вначалѣ наряжаютъ половіною пороха противъ ядровые тяготы, купно же съ ядромъ. Второе $\frac{3}{4}$ пороха противъ ядровые тяготы, купно же съ ядромъ и картечемъ. Третіе, достаточнымъ порохомъ противъ тяготы цѣлого ядра купно съ ядромъ и картечемъ. Егда же канонъ сія три стрѣлбы безъ поврежденія своего вытерпітъ, тогда яко добрый почітается. Однакожъ по разсужденію, что многажды въ нарядѣ противъ ядровые тяготы пушкѣ тщета какая прілучітся, что она послѣ того по вящшему употребленію на брані разсѣдается. Мню азъ что лутче бываетъ, и разуму прістоінѣе пушку нарядіть, сперва противъ ядровые тяготы съ сугубыми пыжами или наставками. Егда убо пушка не добра есть, и сімъ нарядомъ разсѣліну получітъ, тогда вторая стрѣлба съ $\frac{3}{4}$ пороха противъ ядровыя тяготы по наряду съ ядромъ и картечемъ ту разсѣліну совершенно объявітъ. А буде объ стрѣлбы утерпітъ, нічтоже у нея прічінное не объявітся и не прімѣчается тогда третію стрѣлбу съ $\frac{1}{2}$ ядровыя тяготы оставіть мочно, яко излішну, и хотя слїятели пушечные сіе испытаніе не охотно відятъ, однакожъ я самъ во иныхъ мѣстахъ сіе испытаніе многажды исполнітъ велѣлъ, якоже и здѣ во гданскѣ. у 2 желѣзныхъ четвертныхъ каноновъ учінілось, которые и объ отъ первыя стрѣлбы разсѣлісь. А противъ того иные 6 фунтовъ стрѣляющіе, сіе испытаніе утерпѣли. Сего ради безъ опасенія на такія пушки уповати мочно, которые сімъ подобіемъ испітаны бываютъ.

ГЛАВА СЕДМАЯ НАДЕСЯТЬ.

какъ увѣдать мочно, сколь тяжка всякая пушка бываетъ.

Чтобъ увѣдать, сколь тяжка пушка, сімъ подобіемъ поступати надобно, почітая центнеръ за 100 фунтовъ.

Полканонъ длінен есть на 24 калібра, и стрѣляетъ 24 фунтовъ. На всякои же фунтъ желѣза, прічітаютъ 10 фунтовъ мѣди, тѣмже мѣдь вѣсомъ потянетъ 57 центнеровъ, 60 фунтовъ шланхъ, или змія же на 28 устья, или калібровъ. долгая стрѣляетъ 16 фунтовъ, почітая же 10 фунтовъ мѣди на 1 фунтъ желѣза: то потянетъ пушка вѣсомъ 44 центнеровъ, 80 фунтовъ, яко на прікладъ на 24 устья, или калібровъ долгота, стрѣляетъ 24 фунтовъ.

96
48
576 | фунтовъ мѣди
10 | цен: фунтовъ
5760 8760 | 57:60 |
1100

На 28 усть долгота, стрѣляетъ 16 фунтовъ
168
28
448
10 фунтовъ мѣди
4480 фунтовъ 4480 | 44 центнеровъ -- 80 фунтовъ
1100

инымъ подобіемъ

Пушка стрѣляетъ 7 фунтовъ, и долга есть на 32 устья, или калібровъ; позади имѣя цѣлую, и на преди полъядровую тяготу. И считаи всегда седміжды 16, и что по томъ прідетъ, то дѣли на 3 части, едину же часть отставляя, содержи 2 части; яко на прікладъ.

Пушка на 32 калібра долгая, стрѣляетъ 7 фунтовъ.

224 | 16 мѣди
1344 212
224 3584
3333 | 1194 $\frac{2}{3}$
23891 | 23 центнеровъ
11003 | 89 $\frac{2}{3}$ фунтовъ

Инос

ное подобіе о каменометающіхъ, ілі одробовыхъ пушкахъ, внутрі равную широту імѣющіхъ.

Каменометающая пушка стрѣляетъ 2 фунта, и долга есть на 15 устеи. Позади же на $\frac{1}{2}$. а на преди на $\frac{1}{4}$ устеи, толстотою нынѣ чїслїтся на всякое устье 50 фунтовъ мѣди, или на всякой фунтъ каменя 25 фунтовъ мѣди, то раздѣляютъ ихъ сочїсленїе на 4 части, отставя едїную часть, подаютъ досталные $\frac{3}{4}$ вѣсъ; яко на прїкладъ.

Пушка на 15 устья долгая, стрѣляетъ 2 фунта.

30			
25	фунтовъ мѣди	332	2
150		759	1874
60		444	1872
750			1872
		4	

5 центнеровъ, 62 $\frac{2}{4}$ фунтовъ.

ГЛАВА ОСМАЯ НАДЕСЯТЬ.

опісанїе батареамъ і контрабатареамъ.

Егда апрошами прїблїжаются ко крѣпости, помышляютъ они батареи построїть, чтобъ утѣснїть крѣпость стрѣльбою, но доколѣ батареи устроятца, надлежїтъ вѣдати сколко пушекъ на нїхъ доведется поставїть, яко на прїкладъ. Я хощу имѣти батарею на четыре пушки, подавъ всякой пушкѣ на рутъ длїною, мѣсто, чемъ исполняются четыре рута, да $\frac{1}{2}$ руша на всякую сторону у пушекъ, и того будетъ сочїсленїемъ пять рутъ. По томъ берется ко окладу грудныя или брустверныя защїты, съ прїступомъ или съ банкетомъ на всякой сторонѣ 1 руша 3 фута. Аще по сторонамъ пушками какова повреждения нѣтъ, гдѣ того ради, и когда крѣпчайше окладывать съ доведется, паки же прїбудутъ къ возведенїю высоты батареи, на всякой сторонѣ четыре фута, чемъ вся долгота батареи исполняетъ 8 рутъ, 4 фута, кромѣ наружного берма и рва. Широту же получїть мочно по исчїсленїю внѣшняго возведенїя высоты на 4 фута толстотою. На грудную же защїту или бруствера 20 футовъ. на долготу пушечную 18 футовъ. на отдаванїе или откатъ 10 футовъ, на 5 футовъ ко обхожденїю около пушки. къ сему же прїналежїтъ окладъ внутренный. на высоту батареи 4 фута, гдѣ широта исполняетъ 6 футъ, и едїнъ футъ.

А внутренные долготы косыня сводїтся досками, длїною на 6 футъ, а шїрїною на 10 футъ. Еще же брустверы турами устрояются, которые напреди на 4 фута шїротою ставятся.

А по томъ внутри таково тѣсно ставятся, чтобъ едва пушка межъ ими вставїтся могла. туры же обыкновенно на 8, или на 10 футовъ высоки суть. А въ дїаметрѣ 7 футъ шїроки, которые еже ли въ три ряда постановятся шїротою на двадцать футъ покрываютъ.

По уготовленїи же бруствера, поступаютъ къ постїланїю, или намощїванїю, и сыскавъ подклады дубовые, или сосновые, опущаютъ ихъ у бруствера на полфута въ землю. а особлїво позади, чтобъ пушки въ дѣїствѣ своемъ скорѣе остановлялїсь, на нїхже полагаютъ крѣпкїе доски, или отъ фашїнъ или хврастїя плетенїцы, на которыхъ ставятся. По томъ пушки, а позади батареи оставляютъ. Тоже мѣсто на 3 или 4 фута, гдѣ всякїе потребы, яко лопаты, мотыки, заступы, кашки, станки, пушечные колеса, фашїны, и иные сїмъ подобные вещи соблюдаются, которыми егда батарею крѣпкїмъ протївнымъ стрѣлянїемъ повредятъ, паки бы оную почїнїть вскорѣ мочно было. Такожде и камару на томъ мѣстѣ выкопать надобно, длїною на 4 или на 5 футовъ, на 10 же футовъ шїротою. да на 3 фута глубїною, въ неи же ставїтся порохъ, и покрываютъ воїлоками, чтобъ порохъ отъ огня, отъ пушекъ летающаго, и отъ дождя весма сохраненъ былъ. Отъ сего же мѣста и отъ берма шїротѣ подобаетъ быти на 4 фута около батареи. ровъ же выведенъ на 10, или на 12 футъ шїрїною, глубїною же на 6 до 12 футъ. Аще же не похотятъ мостъ построїть, мочно землю оставїть для входу на 10, или 12 футъ шїротою.

Прїмѣчаи: Высота батареи разлїчна бываетъ, понеже гдѣ осажденное мѣсто высоко есть, тамо батареи высокои быти подобаетъ, чтобъ отъ неи горїзонтально и нѣсколко футовъ выше чрезъ проши по крѣпости стрѣляти мочно было. Здѣ же во 21 мъ чертежѣ 2 батареи оказуются, сдїна яко у фїгуры 33, отъ 3 пушекъ изъображена есть. А какъ оная во всемъ возведена, про то указуетъ прїставленної профїль тоїже батареї, о чемъ сїе прїмѣчаї.

A: Боїнїцы съ наружи на 4 фута.
B: Внутри на 2 фута.
C: Пороховая камора.
D: Восхожденїе.

Вторая же батарея у фїгуры 34, оказуетъ какъ туры въ томъ мѣстѣ гдѣ боїнїцы, или острегательные углы не употребляются, поставїть подобаетъ.

Контрабатареи обыкновенно въ крѣпости болверкахъ окладываются, гдѣ болверкї, тлї иные мѣста наполнены бываютъ доволною

длїною

длїною для отдаванїя пушекъ, или толїкою высотою, чтобъ чрезъ брустверъ стрѣляти мочно было, и употреблять туры или боїнїцы, и вставлїваются въ брустверѣ, и дерномъ или хворостомъ закладываются. Нагруднои же защїтѣ малые туры поставляются, и землею наполняются для вящшаго защїщенїя пїщалныхъ художнїковъ, или стрѣлковъ. А постїланїе или отдаванїе ко остановленїю пушекъ тако содержїтся, яко прежде сего уже обьявлено есть.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ НАДЕСЯТЬ.

описуетъ обще о стрѣлянїи изъ пушекъ и мартїровъ.

При запаленїи пушекъ, или мартїра, не подобаетъ огнестрѣлному художнїку, или пушкарю, или тому кто пушку уставїлъ, самому запалїти, яко и выше сего въ 9 главѣ вторыя кнїги уже помянуто есть. Но итти на сторону и смотрѣть, попало ли ядро или гранатъ на то мѣсто, куды пушка или мартиръ уставленъ былъ, или нѣтъ, чтобъ послѣ того пушку или мартїръ лутче управїть мочно было, и буде кратко стрѣлено, или брошено, доведется прїбавїть. А есть ли высоко, или далѣе чрезъ предѣлъ стрѣлено, тогда надлежїтъ убавїти, и на мартїръ менше градусовъ наставїти. буде же на сторону стрѣлено, надлежїтъ смотрѣти какъ на преди и назади и во срединѣ наставленїемъ пособствовати мочно. Прїчїны и прїмѣненїе выстрѣловъ и бросанїя суть разлїчны: Главныя же суть сїя послѣдующїя.

1: Дїстанцїи или недостовѣрная разстоянїя, которыя каждыи вскорѣ увѣдати не возможетъ.

2: Неравные пороховые сїлы.

3: Неравность пушекъ и мартїровъ пропорцїи и матерїи ихъ.

4: Ради жестокаго или мягкаго мѣста, на которомъ иногда пушки и мартїры стоятъ.

5: Потому что какъ иногда по двїжїмымъ, иногда же не по двїжїмымъ мѣстамъ изъ пушекъ стрѣляти прїнужденъ будешъ, а ймянно:

1: По двїжїмымъ, якоже по караблямъ, по коннїцѣ и по пѣхотѣ, по шелѣгамъ и сїмъ подобнымъ вещамъ.

2: По недвїжїмымъ, якоже по стѣнамъ, по круглымъ башнямъ, по валамъ, чрезъ воды, холмы, горы, и грады.

3: Егда изъ кораблеи на землю, или со земли изъ пушекъ на воду стрѣлять будеши.

4: Егда съ высоты въ глубїну ілї изъ глубїны въ верхъ стрѣляти надлежїтъ. Такожъ егда дугообразнымъ выстрѣломъ ілї въ пере-

стрѣлъ на нѣкоторое уреченное мѣсто, которого отъ пушекъ не вѣдѣть стрѣляти или бросати подобаетъ. понеже сгда всплывающими выстрѣлами, иногда блїско отъ воїска, или и въ средїну его стрѣлїшъ, а ядро однакожъ не учїня оному никакова вреда, паки въ верхъ всплывешъ, и въ шакомъ случае невозможно подлїнного правїла о шомъ напїсати, но особно дѣїство и непрестанное искусство каждого пушкарского мастера, или пушкаря въ шомъ исправна да чїнїшъ и вспомогаетъ, какъ ему въ каждомъ прїлучае поступать надлежїшъ.

Особно же подобаетъ при всплывающїхъ выстрѣлахъ сїе во осмотренїи имѣти, что сгда въ собранїе коннїцы или воїнскїхъ людеи стрѣляти хощеши, и тогда надлежїшъ всегда первои выстрѣлъ коротко, то есть, по блїже прїцѣлїшъ, гдѣ ядро, кромѣ того дважды или трїжды всплывши въ предъ чїнїти станешъ, и по шому возможно будешъ послѣдующїе выстрѣлы учреждати.

Егда же на шомъ мѣстѣ: куда стрѣляти надлежїшъ, болото, или мяхкая земля будешъ, и туда подобаетъ выстрѣлы чрезъ параболу, то есть, чрезъ перестрѣлъ учреждати: и прїцѣлївати, и для того надлежїшъ каждому пушкарю по полудюжїнѣ подставокъ при себѣ имѣти, такъ чтобъ каждая изъ тѣхъ одна передъ другою, четвертью, выше была, и тѣмъ возможно будешъ выстрѣлы легко исправны учїнїти, якоже о шакомъ параболномъ стрѣлянїи въ 17 главѣ вторыя части о наставкахъ цолевъ пространнѣе пїсано.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТАЯ.

Объявляешъ, егда пушка отъ многаго стрѣлянїя, а наїпаче отъ раскаленыхъ ядеръ разгорїтся, какъ она тогда цвѣтомъ переменяется.

Сперва, явїтся волгость въ стволу, егда стрѣляти станешъ, и по тому коль погода зноїна или хладна будешъ, но отъ тои волгости нїкакова вреда не учїнїшъ.

Во вторые, станетъ стволъ внутри весь чернъ и слїзокъ, аки сало, что и банїки болѣе держатїся не возмогутъ, и тогда станутъ выстрѣлы кратко и блїско падати, и доколѣ та мокрота въ пушкѣ будетъ, надлежїшъ всегда оную выше подъїмати.

Въ третїе, егда та слїзкая мокрота къ стволу прїстанетъ, такъ что къ тому банїки прїлїпать станутъ, и тогда надлежїшъ нїзко прїцѣлївати по прїлучаю смотря.

Въ четвертое, будетъ цвѣтъ пушечнои мѣди сѣръ, и доколѣ тотъ цвѣтъ бѣлъ не станетъ, до тѣхъ мѣстъ надлежїшъ знакъ наставки въ нїзъ содвїгати.

Въ пятые, егда цвѣтъ пушечной мѣди бѣлъ станетъ, и тогда остаются почасту части отъ пыжа въ стволу, и какъ то учинится, и тогда надлежитъ орудіе, или инструментъ на сто шаговъ ниже уставитъ.

Въ шестые, егда стволъ разгорится, и цвѣтъ его гораздо бѣлъ станетъ, и по тому признаваютъ что нѣсколко малыхъ зеренъ пороховыхъ не выгоря въ стволу залегаютъ, и тогда престаютъ для опасенія отъ бѣды стрѣляти, и охлаждаютъ пушечной стволъ послѣдующимъ образомъ.

Опустить пушку запаломъ въ низъ, и облепить воскомъ около запалу, и потомъ взять горячеї воды, ї стволъ сю вычистить, потомъ же ренского уксусу, и выполоскать тѣмъ помянутой пушечной стволъ, и дать тому ренскому уксусу въ пушкѣ цѣлую ночь постоять. и тогда одержитъ пушка паки прежнюю свою силу. Но аще невозможно и недосугъ будетъ толь долго ждати, и изъ той пушки паки вскорѣ стрѣлять потребно, и тогда посыпать внутрь пушечного жерла, (вылївши уксусъ вонъ,) тертого пороху съ водою растертого, или вмѣсто пороху хотя и клею, якоже о охлажденіи пушекъ уже нѣчто въ 11 главѣ вторыя части помянуто.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЬ ПЕРВАЯ.

ОПІСАНІЕ РАЗЖІГАЛНОЇ ПЕЧІ.

Какъ и коимъ образомъ разозжеными или раскалеными ядрами стрѣляти, о томъ уже во 12 главѣ вторыя части объявлено, но какъ тѣ ядра разжігати, и о томъ невозможно нічего подлінного предложіти. но аще время будетъ разжігалную печь здѣлати, которая въ 13 чертежѣ, въ 33 фігурѣ объявлена, то лутче есть, потому что ядра въ неи зѣло скоро и безъ великія тягости разкалятся, понеже аще ихъ въ полевой кузницѣ разжігать, то потребно будетъ къ тому много времени и каменного уголья, и буде ихъ тогда много наскоро стрѣлять надлежитъ, то много медленія въ томъ учінится. А какъ ту помянутую печь дѣлать подобаетъ, то возможно въ томъ помянутомъ чертежѣ пространно видѣти, и сіе аки основательный чертежъ представляется.

A A Есть сводъ печи тоя.
B B Отдушные діры.
C C Трубы въ которые дрова мечутъ.
D D Покрышки желѣзные на трубы.
E E Решотки изъ крѣпкого желѣзного прутья на которые дрова мечутъ.
F F Мѣсто въ которое уголья падаютъ.

С С Полная стѣна.

Н Н Зубцы, межъ которыми ядра лежатъ, и учїнены оные покаты

Сеи разжїгателной печи надлежїтъ не далеко отъ роската учїненной быти, да бы тогда, какъ ядра раскалятся, и оные бы не далеко было къ пушкамъ носїть, изъ которыхъ ими стрѣлять, и какъ помянутые ядра раскалятся, и тогда возможно ихъ къ тому учрежденїю желѣзною кочергою выволочь, и въ желѣзную лошку или уполовнїкъ и изъ уполовнїка въ пушку закатїть.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ВТОРАЯ.

описанїе о гранатныхъ пушкахъ їлї мартїрахъ.

Равно, якоже азъ въ предъидущїхъ главахъ пространно о пушкахъ объявлялъ, такоже буду здѣ въ послѣдующїхъ главахъ о гранатныхъ пушкахъ или мартїрахъ, како оные въ нынѣшнїхъ временахъ лїты и дѣланы бываютъ, объявляти.

Мартїры же суть трехъ образцовъ, а имянно. мѣдные, желѣзные и деревянные. мнятъ же что сперва мартїры въ герцогенбуше лїти начали.

Дѣланїе же мартїровъ разлїчно есть, и разлїчнымъ образомъ оные лїты бываютъ. и правда, лївали ихъ изначала такїмъ образомъ, которой въ 14 чертежѣ при 36 фїгурѣ, вїдѣти возможно, длїна каморы того мартїра есть въ $\frac{2}{3}$ калїбра или дула.

Шїрота каморы $\frac{1}{3}$ калїбра, долгота кстеля или ствола мартїрного даже до каморы въ 2 калїбра или дула.

Толщїна цаповъ во $\frac{1}{3}$ калїбра.

Но изъ такова помянутого мартїра далѣ 1000 или 1200 шаговъ бросати было невозможно,

По томже тотъ образецъ исправїли, и лутче учїнїли, якоже въ 15 чертежѣ 37 фїгура оказуетъ, у котораго мартїра камора во семїнъ калїберъ длїною.

Шїрота же каморы тоя въ $\frac{5}{16}$ частеи калїбра или устья.

Стволъ даже до каморы длїною въ 2 калїбра.

Цапы толщїною въ $\frac{6}{16}$ частеи.

Но однакоже и изъ такїхъ мартїровъ далѣ 1500, а по вышшеи мѣрѣ 1600 шаговъ бросїть было невозможно, понеже у такїхъ мартїровъ шїпы были зѣло тонки, и испытаны, что какъ ихъ сїлно употребляли, и много вдругъ изъ нїхъ не преставая стрѣляли, и тогда цапы отъ нїхъ отскакївали, что и я самъ испыталъ; И того ради о томъ дѣлѣ еще вящшее разсуждали, како бы то исправнѣе и лутче учїнїти, и по тому здѣ двоякїхъ образцовъ

мартїры

мартіры объявлю, которые въ нынѣшнія времена и дни во употребленіи суть, якоже тѣ оба мартіра на 16 мъ и 17 чертежахъ въ 38 и 39 фігурахъ начертаны суть.

Есть такои мартіръ въ 38 фігурѣ назначенъ, котелъ или стволъ есть длїною въ 2 калїбра и въ $\frac{13}{48}$ части.

Камора его глубїною въ 1 $\frac{1}{4}$ калїбра камора шїрїною въ $\frac{18}{48}$ части.

Стѣна у мартіра на верху толщїною въ $\frac{14}{48}$ частеи.

Стѣна у котла толщїною въ $\frac{22}{48}$ части.

Стѣна около каморы въ $\frac{24}{48}$ доль. Подъ каморою тарель кромѣ клїна толщїною въ $\frac{1}{2}$ калїбра.

Длїна цаповъ съ кругомъ въ $\frac{32}{48}$ частї. Толщїна цаповъ въ $\frac{16}{48}$ частеї.

Средняя черта шїповъ проводїтся на $\frac{1}{2}$ калїбра каморовъ.

Вторыи мартїръ въ 39 фігурѣ начертанной.

Котелъ или стволъ его есть длїною въ 2 калїбра и въ $\frac{8}{48}$ частеи.

Камора глубїною во 1 $\frac{3}{8}$ калїбра.

На верху шїротою въ $\frac{24}{48}$ части.

Въ исподи шїротою въ $\frac{23}{48}$ части.

Стѣна на верху толщїною въ $\frac{14}{48}$ частеи.

У цаповъ же въ $\frac{15}{48}$ частеи.

Стѣна у котла толщїною въ $\frac{1}{2}$ калїбра.

Стѣна около каморы толщїною въ $\frac{26}{48}$ частеи.

Тарель подъ каморою въ $\frac{32}{48}$ части.

Длїна цаповъ съ кругомъ въ $\frac{34}{48}$ части.

Толщїна цаповъ въ $\frac{10}{48}$ частеи.

Сїи суть тако обановые образцы мартїровые, которые въ нынѣшняя времена во употребленіи суть, изъ которыхъ каждыи во огнестрѣлномъ дѣлѣ искусныи самъ, которои восхощетъ, лутчїи избрати можетъ. Переднїе же два отставїть, Понеже изъ сїхъ двухъ новыхъ образцовъ мартїровъ, аще добрымъ головнымъ порохомъ заряжати, и на всякои фунтъ желѣза по полъ третья лота того пороха въ нїхъ полагати будетъ, о чемъ впредь вящше объявлено будетъ. то возможно изъ нїхъ на 3500 шаговъ гранатъ бросїть, якоже азъ сїе самъ изъ 50 фунтового мартїра такїмъ образомъ, [якоже въ 39 фігурѣ опїсано вылїтого заряда, въ него осмь фунтовъ головного пороха на 3224 шага,] бросїлъ, а изъ древнїхъ мартїровъ толь далеко бросїть отнюдъ нїкто не возможетъ, и потому мочно вїдѣть како хїтрость сїя часъ отъ часу выше восходїтъ.

Украшенїи же возможно каждому по произволенїю своему такъ якоже при велїкомъ пушечномъ снарядѣ или въ сїхъ чертежахъ вїдѣти возможно, нарѣзать велѣть.

Желѣзные мартїры обыкновенно въ двое толщїною передъ мѣдными вылїваются.

Деревянные же, токмо во время нужди или при потѣшныхъ огнестрѣлянїе употребляются, и изъ сухого березового, или изъ иного дерева выточены бываютъ, каморы въ нїхъ вылїваютъ изъ свїнца, и вставя малыми гвоздїками прїкрѣпляютъ, и желѣзными колцами тѣ мартїры сверху такъ же и крѣпкїми вервямї гораздо укрѣпляютъ, и елїко возможно на крѣпко увїваютъ.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ТРЕТЇЯ.

ОПИСАНІЕ О СТАНКАХЪ МАРТІРНЫХЪ.

Мартїрныхъ станковъ изображенїе берутъ изъ устья или жерела мартїрного, и суть оные разлїчны, и того ради во благоугожденїе охотнїкомъ суть оные трехъ образцовъ здѣ представлены и назнаменаны, которые къ бросанїю зѣло удобны и потребны. и возможно изъ тѣхъ каждому, которои нїбудь образецъ по произволенїю своему избрать.

Толщїна стѣнъ, или досокъ ихъ дѣлается по цапамъ, также и шїрота по толщїнѣ мартїра смотря.

Длїну станка такожъ гдѣ баутомъ или оковкѣ быть, то возможно по начертанїю въ 18 мъ чертежѣ, 40 41 и 42 фїгурѣ вящшее вїдѣти.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ЧЕТВЕРТАЯ.

КРАТКОЕ ОПИСАНІЕ О ЛОМОВЫХЪ МАРТІРАХЪ, КОТОРЫМІ БРЕШЬ ДѢЛАЮТЪ.

Изъ такого мартїра стрѣляютъ болшїе бомбы въ валъ, которые зѣло велїкои вредъ чїнятъ. Настоящеи мартїръ въ 19 чертежѣ 43 фїгуры учрежденъ есть на 60 фунтовъ камня, и послѣдующїмъ образомъ изображенъ.

Котелъ или стволъ его есть длїною въ 3 дула, или жерела.
Камора есть глубїною во 1 калїберъ
Камора шїротою во $\frac{11}{24}$ частеи.
Матерїа на преди въ $\frac{6}{24}$ частеи.
Позади цаповъ въ $\frac{2}{24}$ частеи.
Около каморы въ $\frac{11}{24}$ частеи.
Тарель подъ каморою въ $\frac{11}{24}$ частеи.
Цапы суть длїною и толщїною въ $\frac{1}{2}$ калїбра.
Цапы стоятъ надъ каморою на $\frac{1}{2}$ калїбра.

Станокъ къ такому ломовому мартїру возможно такои же вдѣлать какъ и къ гоубїцамъ.

ГЛАВА

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ПЯТАЯ.

учеиіе огоубіцахъ.

Гоубіцы такожъ недавно изобрѣтены суть, и суть особой образецъ мартіровъ, токмо что долѣ суть котломъ или стволомъ оныхъ, а стрѣляютъ изъ нихъ обыкновенно гранаты и зажігательные и огненные ядра, возятъ же ихъ равно какъ пушки на учіненныхъ съ колесами станкахъ, вылїваютъ же калїбромъ на 15, 20, 30, даже 50 фунтовъ каменя.

И понеже они долѣе мартіровъ суть, того ради возможно изъ нихъ гораздо далѣ стрѣляти, а каковымъ они образцомъ суть, то будетъ здѣ любезному чітателю на три образца начертано. якоже въ 20 чертежѣ 44, 45. и 46 фігурѣ и въ послѣдующемъ описаніи вїдѣти возможно.

Первѣе описаніе о гоубіцѣ на станкѣ фігуры 44.

Котелъ или стволъ ея есть длїною въ 3 калїбра или устья, и въ $\frac{9}{16}$ частеи.

Камора глубїною въ 1 $\frac{1}{2}$ калїбра.

Шірота въ $\frac{7}{16}$ частеи

Матерія назади кругъ каморы толщїною въ $\frac{9}{16}$ частеи.

Передъ цапами толщїною въ $\frac{4}{16}$ части.

Напреди толщїна матеріи въ $\frac{3}{16}$ части.

Цапы длїною и толщїною въ $\frac{1}{2}$ калїбра.

Дно толщїною кромѣ грозда въ $\frac{10}{16}$ частеи.

Средняя черта цаповъ надъ каморою на $\frac{1}{8}$ частеи.

гоубіца 45 фігуры.

Стволъ или котелъ длїною въ $\frac{31}{2}$ калїбра.

Камора глубїною во 1 калїбру.

Камора шірошою въ $\frac{9}{20}$ частеи.

Матеріа на преди есть толщїною во $\frac{1}{6}$ частеи.

Матеріа позади цаповъ въ $\frac{2}{6}$ частеи.

Цапы длїною и толщїною въ $\frac{1}{2}$ калїбра.

Матеріа кругъ каморы въ $\frac{9}{20}$ частеи.

Цапы учреждаютъ на 1 калїберъ выше каморы.

Тарелное дно въ $\frac{9}{20}$ частеи.

гоубіца 46 фігуры.

Стволъ есть длїною въ 3 калїбра.

Камора глубїною въ 1 $\frac{1}{4}$ калїбра.

Камора шірошою въ $\frac{7}{16}$ частеи.

Матеріа около каморы толщїною во $\frac{1}{6}$ калїбра.

Позадь цаповъ толщїною въ $\frac{6}{16}$ частеи.

На переди въ $\frac{4}{16}$ частеи.

Цапы длїною и толщїною въ $\frac{1}{2}$ калїбра.
Цапы надъ каморою учреждаются на $\frac{10}{16}$ частеи.
Тарелное дно есть толщїною въ $\frac{10}{16}$ частеи,
А какъ украшенїя, такъ же и станокъ къ такїмъ гоубїцамъ учреждати, що возможно по начертанїю вїдѣти.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ШЕСТАЯ.

описанїе ручного мартїра.

Ручные мартїры зѣло потребны суть въ крѣпостяхъ употребляти, и возможно изъ нїхъ издали на 400 или на 500 шаговъ велїкїе ручные гранаты въ воїско, въ редуты и шанцы, или на роскаты бросати, и тѣмъ непрїятеля зѣло обезъпокоївати, а какъ ихъ льютъ, то показуетъ начертанїе 47 фїгуры въ 21 мъ чертежѣ.

Стволъ его есть длїною во 1 $\frac{1}{4}$ жерела,
Камора глубїною во 1 жерело.
Камора на верху широтою во $\frac{1}{3}$ жерела при D D.
Камора въ нїзу широтою во $\frac{1}{4}$ жерела при D D.
Матерїа на преди толщїною во $\frac{1}{6}$ часть жерела.
Около каморы и тарелного дна.
Дно толщїною во $\frac{1}{4}$ жерела.
Дїра C D, въ которои желѣзному пруту быть, есть шїротою въ $\frac{1}{6}$ части жерела.
Въ нїзу на концѣ подобно есть вїламъ, да бы мартїръ крѣпче стоять могъ.
Матерїа есть около желѣзного прута толщїною во $\frac{1}{12}$ часть жерело.
eee, Суть тѣ дїры, въ которые три круглые гвоздя сквозь помянутои желѣзнои прутъ проходятъ, которыми мартїръ на ономъ прутѣ крѣпче держїтся, да бы ему при бросанїи подвїгатїся и взбросыватїся невозможно было, и тогда же велятъ въ него прутъ, и на крѣпко залїть, еже каждыи по проїзволенїю своему учїнїть можетъ.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ СЕДМАЯ.

ОПІСАНІЕ ЗЕМЛЯНОГО МАРТІРА.

Сіе изобрѣтеніе земляного мартіра произошло, (сказываютъ,) отъ зѣло славного умершаго полковника артілерійскаго отъ господіна гіштс канта, и употребленъ сеи мартіръ подъ торномъ городомъ, гдѣ и великое дѣйство имъ исполнено, понеже изъ сего земляного мартіра возможно нарочітое чісло гранатъ или каменья вдругъ бросіть.

Сеи земляной мартіръ, якоже въ 48 фігурѣ, 22 чертежѣ объявляетъ послѣдующімъ образомъ устроенъ бываетъ и изготовляется.

Устье или жерело его есть въ 68 цоілевъ шіротою, на 1 $\frac{1}{6}$ часть подобаетъ помянутому жерелу внізу уже, нежели вверху быть.

Въ 4 цоля подобаетъ доскамъ или брусьямъ, какъ на жерело, такъ и на камору толщіною быть.

A: дно въ каморѣ есть въ 2 цоля толщіною.

B: зерцалное устье въ 4 цоля толщіною.

C: подъемное зерцало или кругъ есть въ 6 цолевъ толщіною изъ двоїныхъ досокъ.

D: есть кішка, которою гранаты сперва зажечь подобаетъ, и наполнена есть оная добрымъ головнымъ порохомъ, и устроена и сшіта изъ тонкова бѣлова полотна оная бываетъ. И когда сдѣлана, тогда подобаетъ си въ 2 $\frac{1}{2}$ цоля быть.

e: есть узелъ изъ верви учіненной, и прібіть желѣзнымъ гвоздемъ крѣпко въ жерелу.

f: есть коробъ въ которой гранаты влагаются, да бы имъ при изметаніи разсыпатіся невозможно было.

И когда такімъ образомъ сосудъ, также и гранаты, сколко ихъ въ другъ бросати хощеши, изготовлены будутъ, и тогда сдѣлать ему въ землѣ столь велікую яму, еліко потребно, и вставіть въ неѣ напредъ камору, но однакожь положіть на нея болшой камень, и тогда уставітъ ту камору по квадранту на то мѣсто, куда гранаты бросати хощеши, и отоптать оную камору крѣпко землею, и потомъ вставіть и кадь или сосудъ также чтобъ камора на 2 ладони шіротою въ кадь вошла, и устави тогда и кадь на тотъ же градусъ какъ и камору, и обіть паки накрѣпко и натуго землею, и учіня сіе зарядіть въ казну доброго мушкетного пороху. кто же денегъ не жалѣетъ, тои да возметъ головного пороху, понеже лутче есть, а имянно на всякой фунтъ желѣза по 6 лотовъ, аще гранаты на 1000 шаговъ бросить хощетъ мушкетнымъ порохомъ, головного же пороху доволно будетъ

на всякой фунтъ желѣза и по полпята лота, и потомъ воткнуть преждепомянутую кішку въ камору до половіны въ порохъ, и каморное зерцало или втулку крѣпко вколотить, прежде же нежели болшое подъемное зерцало вставлено будетъ. подобаетъ на два палца толщіною песку на втулку и кішку положіть, да бы огнь не пошелъ до времени, и тогда наставітъ то болшое зерцало или кругъ на втулку, и на песокъ, и на то подъемное зерцало поставітъ устроенную кошніцу, и вложіть въ нѣ на передъ въ средіну болшіе гранаты, и около тѣхъ и прочіе меншіе сколко ихъ имѣетъ такімъ учрежденіемъ якоже начертаніе доволно объявляетъ. Сеи же зарядъ въ которомъ 25 гранатъ обрѣтается, и въ семъ чертежѣ назнаменанъ былъ преждепомянутого полковніка гітце канта, и употребленъ отъ него подъ торномъ, а имѣлъ въ себѣ вѣсу по послѣдующему.

Въ болшои гранатѣ		500	фунтовъ.
Въ протчіхъ осми		1920	фунтовъ.
Въ послѣднїхъ	16	1280	фунтовъ.

Всего въ обще 3700 фунтовъ, и по гданскому вѣсу 30 центнеровъ и 100 фунтовъ.

Аще каменья сіце бросіти хощеши, то зарядіть камору, такъ же какъ и прежде, и вложіть каменья въ кошніцу, еліко ихъ вмѣстітся, но сколь великімъ каменямъ быть, то въ каждого волі состоітъ. Таковои земляной мартірь съ 20 гранатами со всѣмъ въ 19 центнеровъ вѣсомъ, да другои съ каменьями, въ тотъ же вѣсъ дѣлалъ я самъ по повелѣнію его высокографского превосходітелства господіна генерала и графа Іосіи фолдска для пробъ, гдѣ при всемъ сенатѣ венеціанскомъ съ нѣсколко тысящи провожатыми, и тремя полками пѣхотными, которые на помощъ противъ турка венеціаномъ даны, отъ ихъ свѣтлости герцоха георгіа вілгелма, и герцоха гернеста августа. Въ венеціи на островѣ лно 1664 го году, какъ шли въ кандію, гдѣ счастліво и благо оные дѣіство свое учініли. А уставлены были на старую башню. въ 1000 шаговъ разстояніемъ, но въ кандіѣ въ осадѣ противъ непріятелеи ихъ было устроіть невозможно, потому что въ городѣ много шпіоновъ и лазутчіковъ было, и аще бы они то увідя непріятелемъ возвѣстіли, то бы непріятели перенявъ у насъ оныи секретъ возмогли инвенціею нашею намъ болши вреду учініть, нежели бы мы имъ учініти могли, что тако и состоялось.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ОСМАЯ.

КАКО ІСПЪІТАТІ ТЯЖЕЛІНУ МѢДІ НОВАГО МАРТІРА, ЕГДА ЦЕНТНЕРЪ ПО 100 ФУНТОВЪ СЧІТАНЪ БУДЕТЪ, І КАКО МАРТІРЪ ВЫЛІВШІ, ІСПЪІТОВАТІ.

Егда мартірЪ 100 фунтовЪ каменья бросаетЪ, и самЪ сЪ каморою, вЪ 3 жерела длїною будетЪ, а вѣсЪ гранатнои по 100 фунтовЪ счїтанЪ, и тако на всякои фунтЪ гранаты по 10, 12, и по 15 фунтовЪ мѣди вЪ мартїрЪ положено бываетЪ, едїное со другїмЪ умножаютЪ: якоже на прїкладЪ.

30 --- фунтовЪ каменья мартїрЪ	100 фунтовЪ каменья мартїрЪ
4	3 жерела длїна
120 фунтовЪ	300 фунтовЪ
17 фунтовЪ мѣди	15 фунтовЪ мѣди
840	
120	
2040 ---------- 2040	20 центнеровЪ 40 фунтовЪ
1100	4500 | 45 центнеровЪ
	1100 |
	1500
	300
	4500 фунтовЪ мартїрЪ вѣсїтЪ

Сїя выкладка разумѣется о sѣло толстыхЪ мартїрахЪ, и аще оные гораздо толсты, возможно и 17 фунтовЪ мѣдї чїслїтї, и егда мартїрЪ їлї гоубїца отЪ пушечнаго лїятеля сдѣлана и прївезена будетЪ, і тогда надлежїтЪ їхЪ сїце напередЪ їспытоватї. Взвѣсїть сперва гранатЪ, которои пескомЪ наполненЪ толь тяжело, елїко вѣсомЪ пороху вЪ него воїдетЪ, і сколко фунтовЪ вЪ немЪ будетЪ, і тогда на всякої фунтЪ того гранатнаго желѣза, по 3 лота доброго головнаго пороху [аще самое далное бросанїе учїнїтї хощеші] полагать. І понеже вЪ нынѣшняя времена мартїры sѣло толсты льютЪ. якоже вЪ 38 і 39 фїгурахЪ вїдѣшї возможно. І того радї мочно і по 4 лота, на всякої фунтЪ желѣза для опыту взять. ПодобаетЪ же мартїру їзЪ доброго метала, а не сЪ котелною їлї сЪ їною какою худою матерїею смѣшанною вылїту быть, аще же лїятель сЪ такою матерїею смѣшанїе металу учїнїть похочетЪ, надѣяся, что понеже мартїры sѣло толсты льются. І того радї опытЪ претерпѣть возмогутЪ. ПотомЪ вЪ томЪ sѣло ся обманетЪ. ПодобаетЪ такожде пушечному

лїятелю

лїятелю того смотрѣть, наїпаче всего чтобъ металъ то есть матерїю, изъ которои мартїры лїть хочетъ до вылїванїя гораздо розогрѣть и горячю учїнїть, да бы не студено вылїто и вылїванїе все дїровато аки губка не стало, что ни въ мартїрахъ ни въ гоубїцахъ ни какои пробы претерпѣти можетъ, хотя оные въ двое передъ нїми толщїною вылїты будутъ, якоже азъ самъ надъ такою студеною вылїтою матерїею, въ двухъ гоубїцахъ и мартїрахъ пробу вїдѣлъ, гдѣ и мїмо ушеи нашїхъ куски разлетѣлїсь, но богъ насъ всѣхъ сохранїлъ, что нїкого до смерти не убїло. И того ради надлежїтъ лїятелемъ велми опасатїся, чтобъ лїтїе не студено вылївати, да бы трудъ не вотще чїнїть, и господїну, которыи лїть повелѣваетъ, убытку бы не прїключїть.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ДЕВЯТАЯ.

объявленїе подъемного орудїя ілї інструмента.

Понеже разлїчные подъемныя орудїя здѣ и въ протчїхъ мѣстѣхъ опїсаны суть, которыми пушки и мартїры изъ станковъ, и паки въ станки подымаютъ, и того ради здѣ легкїи образецъ въ 23 мъ чертежѣ въ 49 фїгурѣ представленъ, имже едїнъ человѣкъ полу канона или пушку изъ станка поднять, и паки на станокъ наложїть возможетъ, якоже въ начертанїи вящше вїдѣти возможно.

ГЛАВА ТРЇДЕСЯТАЯ.

что огнестрѣльному мастеру прї мартїрѣ нужно імѣтї надлежїтъ.

1. благораздѣленнои квадрантъ съ перпендїкулемъ.
2. Исправнои масштабъ.
3. Добрые цыркели, одїнъ съ прямыми, вторыи же съ круглыми ногами.
4. Подлїнная мѣра на порохъ.
5. Двѣ или три добрые затравные иглы.
6. Два или три шїрокїе древянные клїнья ко установленїю.
7. Нѣсколко втулокъ, которые по шїротѣ казны не много потуги выточены суть, такожъ нѣсколко подъемныхъ зерцаловъ, аще онъ съ нїми бросать похочетъ.
8. баннїкъ, которои въ камору годїтся.
9. Треуголнїкъ и науголнїкъ.
10. Двѣ добрыя лїнеїки.

11. Прямоугластои деревянои крестъ съ подвїжками.

12. Трещетка, которою внутри чїстятъ въ мартїрѣ.

13. Нѣсколко крѣпкїхъ подъемныхъ деревъ или рычаговъ для управленїя мартїра.

14. Подъемъ или ухватъ, чемъ болшїе гранаты влагать, и паки вынїмать.

15. Едїнъ или два фанаря.

16. Ядерная мѣра.

17. Что иное къ запыжїванїю и бросанїю потребно, то возможно всякому огнестрѣлятелю и безъ того вѣдати, хотя здѣ что и забыто будетъ.

ГЛАВА ТРЇДЕСЯТЪ ПЕРВАЯ.

какъ квадрантъ на мартїры і пушкі къ бросанїю і стрѣлянїю устроїті.

Во второи части въ 4 главѣ уже объявлено, отъ чего квадрантъ проїсходїтъ, а имянно изъ круглого цїркуля, которои на 360 градусовъ раздѣленъ, и четвертная часть изъ того емлется, и на 90 градусовъ раздѣляется, якоже 45 на правѣ да 45 на лѣвѣ, но понеже азъ умаленные и въ двое умноженые градусы купно здѣ прївести хощу, а на второи сторонѣ умаленные градусы одни указаны будутъ.

А имянно, егда кругъ начерченъ, и тогда 4 лїнеи, аки квадрантъ или четвероуголнїкъ кругомъ его прїводятся, якоже A B C D и тогда равная лїнея того четвероуголнїка C D отъ C до e на 45 равныхъ частеи раздѣляется, и изъ точки O. на всѣхъ точкахъ лїнея C e прїводїтся, и тако будеши на одной странѣ квадранта умаленные градусы имѣти.

Отдѣленїе равныхъ градусовъ второя страны квандранта чїнїтся на кругломъ цїркулѣ e C, и изъ тоїже точки, O, проводїтся, и коеждо поле на 5 равныхъ частеи раздѣляется. Отдѣленїе же въ двое умаленныхъ градусовъ отъ того проїсходїтъ, егда изъ равныхъ градусовъ всегда пятои на четвероуголнїкъ или на лїнею e H. извлекаетъ, какъ они здѣ на лїнеи e D, и поставлены, якоже въ 50 фїгурѣ, 22 чертежѣ вящшее вїдѣти возможно.

Въ 51 фїгурѣ есть квадрантъ съ равными и умаленными градусами явственно начерченъ, и добро такои на мартїрѣ употребляти, и будетъ послѣди выложено таблїцѣ разстоянїе во бросанїи изъ мартїра какъ по равнымъ такъ и по умаленнымъ градусомъ указано, и не одно есть то хотя изъ умаленныхъ или равныхъ градусовъ подлїнное чїсло поставїтъ, понеже аще бы

кто на 300 шаговъ бросїть похотѣлъ, и ему взять у равныхъ градусовъ 18, градусъ противъ тогожъ, аще кто умаленные употребляетъ. надлежїтъ ему взять не много по болши 14 градусовъ, якоже по послѣдующеи таблїцѣ вїдѣти возможно.

При пушкахъ же сеи квадрантъ не возможно ни къ чему ко иному употреблять кромѣ того что на оныхъ средину напреди и назади искати.

Аще же кто по квадранту изъ пушки стрѣляти хощетъ, и тому квадранту подобаетъ тако изображену быти, якоже въ 52 фїгурѣ объявлено, которои тако въ пушечное жерело влагаютъ, и какъ достоїно употребляютъ, и возможно здѣ по таблїцѣ вїдѣти какъ картаунъ по квадранту отъ перваго даже до 45 градуса. по при цѣлкѣ въ вышїнѣ елевацїю беретъ.

Градусъ.	Шаги	градус	Шаги	Градус	Шаги	градус	Шаги	градус	Шаги	градус	Шаги
1	1000	9	2620	17	3920	25	4900	33	5560	41	5890
2	1220	10	2800	18	4060	26	5000	34	5620	42	5910
3	1435	11	2975	19	4195	27	5095	35	5675	43	5925
4	1645	12	3145	20	4325	28	5185	36	5725	44	5935
5	1850	13	3310	21	4450	29	5270	37	5760	45	5940
6	2050	14	3470	22	4570	30	5350	38	5800		
7	2245	15	3625	23	4685	31	5425	39	5835		
8	2435	16	3775	24	4795	32	5495	40	5865		

О чемъ въ первои части, въ 4, изъ послѣдующїхъ главъ доволно объявлено.

Здѣ послѣдуетъ выложеная таблїца, въ которои разстоянїе при бросанїи изъ мартїра, какъ по равнымъ такъ и по умаленнымъ градусамъ вїдѣть возможно, но знати надлежїтъ, что сїю таблїцу употреблять подобаетъ къ мартїрамъ по старому образцу вылїтымъ, якоже въ 14 мъ и 15 чертежахъ, 36 изъ фїгуры объявляютъ, понеже къ нынѣшнымъ новаго образца мартїрамъ, изъ которыхъ на 3000 шаговъ бросїти возможно, надлежїтъ весма иную таблїцу вознести, якоже оная по семъ и послѣдуетъ.

пѣрвая таблїца къ бросанїю ізъ старыхъ мортїровъ.

Градусы	Шаги по умаленнымъ градусомъ.	Шагї по равнымъ градусомъ.	Градусы.	Шаги по умаленнымъ градусомъ.	Шагї по равнымъ градусомъ.	Градусы	Шаги по умаленнымъ градусомъ.	Шагї по равнымъ градусомъ.
1	21	16	16	336	272	31	651	569
2	42	$32\frac{1}{3}$	17	357	290	32	672	592
3	63	49	18	378	308	33	693	615
4	84	65	19	399	326	34	714	638
5	105	82	20	420	344	35	735	661
6	126	101	21	441	363	36	756	684
7	147	118	22	462	382	37	777	709
8	168	135	23	483	401	38	798	734
9	189	152	24	504	421	39	819	759
10	210	169	25	525	441	40	840	784
11	231	186	26	546	461	41	861	812
12	252	203	27	567	482	42	882	843
13	273	220	28	588	504	43	903	875
14	294	237	29	609	526	44	924	911
15	315	254	30	630	547	45	645	945

Здѣ послѣдуетъ вторая таблїца къ бросанїю равнымї градусамї, которая прї нынѣшнїхъ новаго образца мартїрахъ употребляется, и выложїлъ азъ оную отъ 1 го даже до 45 го градуса, еже збло благо употреблятї, и всякъ по каждому градусу до цѣлї їлї до урочного мѣста добросїти возможетъ, аще токмо мартїръ добрымъ головнымъ порохомъ по достоїнству заряжати станетъ.

Градусы	Шагї	Градусы	Шагї	Градусы	Шагї	Градусы	Шагї	Градусы	Шагї
1	$71\frac{1}{3}$	11	$784\frac{2}{3}$	21	1498	31	$2211\frac{1}{3}$	41	$2924\frac{2}{3}$
2	$142\frac{2}{3}$	12	856	22	$1569\frac{1}{3}$	32	$2282\frac{2}{3}$	42	2996
3	214	13	$927\frac{1}{3}$	23	$1640\frac{2}{3}$	33	2354	43	$3067\frac{1}{3}$
4	$285\frac{1}{4}$	14	$998\frac{2}{3}$	24	1712	34	$2425\frac{1}{3}$	44	$3138\frac{2}{3}$
5	$356\frac{2}{3}$	15	107	25	$1783\frac{1}{3}$	35	$2496\frac{2}{3}$	45	3210
6	428	16	$114\frac{1}{3}$	26	$1854\frac{2}{3}$	36	2568		
7	$499\frac{1}{3}$	17	$1212\frac{2}{3}$	27	1926	37	$2639\frac{1}{3}$		
8	$570\frac{1}{3}$	18	1284	28	$1997\frac{1}{3}$	38	$2710\frac{2}{3}$		
9	642	19	$1355\frac{1}{3}$	29	$2068\frac{2}{3}$	39	2782		
10	$713\frac{1}{3}$	20	$1426\frac{2}{3}$	30	2140	40	$2853\frac{1}{3}$		

Инако же возможно къ мартіру расколотои четвероугольникъ или квадрантъ употребляти, но подобаетъ тогда исподнюю лінею G B. на 30 равныхъ частеи раздѣлити, якоже сіе въ 53 фігурѣ відѣти возможно, и по томъ надлежітъ градусы сквозь дугу отъ точки A. на исподнемъ дѣленіи провесть.

Меншіе поля знаменуютъ каждое по полтора градуса, а болшее каждое по 3 градуса, гдѣ найдется что 15 болшіхъ полъ 45 градусовъ содержіваютъ, но подобаетъ прі семъ расколотомъ четвероугольникѣ вычтеную таблицу умаленныхъ градусовъ прі метаніи изъ мартіра употребляти.

ГЛАВА ТРІДЕСЯТЬ ВТОРАЯ.

КАКО МАРТІРЪ ПРЯМО І ПРАВОУГОЛНО УСТАВЛІВАТІ.

Мартіру подобаетъ прямо на цапфахъ вісѣть, и жереломъ вверхъ поднесенну стоять. І тогда пріложіть на жерело вѣсокъ или правіло съ свінцовымъ подвѣскомъ на снуркѣ вісящемъ, и поставіть на него квадрантъ, и буде мартіръ на одну которую нібудь сторону искрівілся, и ему подкладываніемъ до тѣхъ мѣстъ помогать, доколѣ перпендікуляръ квадрантовои въ средіну ударяти будетъ.

И буде мартіръ прямо станетъ, и тогда его внізъ опустіть. и положіть сверхъ на краи мартіра квадрантъ, и подвігать оной до тѣхъ мѣстъ, доколѣ перпендікулъ, то есть, подвѣсокъ его въ средіну ударітъ, и то замѣтіть и свѣсіть мутовѣзъ съ свінцовымъ подвѣскомъ, сверху внізу, и такожъ замѣть, по томъ егда мартіръ паки на цапфахъ своіхъ вісѣти станетъ, возможно будетъ легко крестную лінею обрѣсти.

Инако употребляютъ къ тому и деревянной крестъ съ четырмя уступами, а буде того употребляти не похощетъ. то искать квадрантомъ средіны, еже обыкновеннѣішії і знатнѣішіи путь есть.

Вніматн надлежітъ, чтобъ брусья и столбы роската или моста, на чемъ мартіру стоятъ совершенно равно положены были, да бы мартіръ, ні на которую сторону не искрівілся.

ГЛАВА ТРІДЕСЯТЬ ТРЕТІЯ.

КАКЪ МАРТІРЪ ПО СТАРОМУ І ПО НОВОМУ ОБРАЗЦУ ЗАРЯЖАТЬ.

Вычістя камору мартірную баннікомъ гораздо, и запалъ чісто, воткнуть въ него заправную иглу даже до дна, и насыпать пороховою мѣрою порохъ въ камору сколко хощетъ, егда подъ

гранату

гранату заряжать, и по томъ взять крѣпко пыжъ изъ сѣна учїненои, и наложїть оной на порохъ, и поставїть сосновое или еловое каморное зерцало по каморѣ выточеное, на верхъ того такъ чтобъ камора полна стала, и на сїе каморное зерцало, или втулку положатъ въ мортїръ круглообрѣзаного дерну часть, которой бы котелъ гораздо наполнїлъ, и прїбївъ того посыпать на тотъ дернъ кругомъ земли, и тогда вложїть въ мортїръ гранатъ, и обложїть оной крѣпко кругомъ лоскутьемъ или свїтымъ сѣномъ, лїбо соломою, и обсыпати на то около граната волглою землею, и обжать еѣ туго, и тако будетъ мортїръ къ метанїю готовъ.

Иные берутъ не обложа граната четыре деревянные клїна равные толщїною, и полагаютъ оные между граната на крестъ, да бы онъ въ мортїрѣ равно стоялъ, обложа же его крѣпко, тѣ клїнье паки вынїмаютъ. Употребляютъ такожде иные подъемные зерцала, которымъ яко блюдо плоскїмъ, и шїротою протївъ жерела мартїрного, толщїною же въ 2 или 2 $\frac{1}{2}$ цоля быть подобаетъ по велїчїнѣ мартїра смотря, и сїя подъемные зерцала полагаютъ на казенные втулки посыпавъ на нїхъ сперва не много земли, да бы гранатъ на томъ подъемномъ зерцалѣ равно легъ, и по томъ окладываютъ по вышепомянутому гранатъ, и сїе есть старой образецъ мартїрного заряжанїя, которые мало не всѣ слагатели тако опїсывали.

ГЛАВА ТРЇДЕСЯТЪ ЧЕТВЕРТАЯ.

КАКО МОРТЇРЪ ПО НЫНѢШНЕМУ НОВОМУ ОБРАЗЦУ ЗАРЯЖАТЪ.

Сей новой образецъ мортїрнаго заряжанїя вїдѣлъ я уже въ кандїи у италїанскїхъ огнестрѣлятели, и самъ употреблялъ, но понеже тамошные мортїры токмо короткїе и шїрокїе каморы имѣли, и мы употребляли сїе къ блїзкому метанїю, которымъ мы непрїятели въ шанцахъ на работѣ гранатами и каменьемъ обезпокоївали.

Сїмъ же новымъ заряжанїемъ возможно изъ новыхъ нынѣшнїхъ мартїровъ далѣе гранатъ метать, нежели съ каморными и подъемными зерцалами. А чїнїтся сїе заряжанїе сїце. Вычїстя гораздо мортїрную казну, воткнуть въ запалную дїру, затравную иглу, и по томъ положїть прїстоїной зарядъ пороху въ казну, и трепїцами сѣномъ или соломою наполнїть, и на сїю закладку или пыжъ насыпать, и на крѣпко набїть песку дондеже казна совершенно полна станетъ, и на верхъ того вложїть круглой дернъ въ мортїръ, которой бы котелъ, то есть мартїрное жерело наполнїлъ, и утоптавъ гораздо помянутой дернъ, насыпать на него паки на палецъ или на два высотою песку, и крѣпко утоптать, и на тотъ

песокъ поставїть гранатъ и по сторонамъ, пескомъ же на крѣпко обложїть, и утоптать, и будетъ тако по сему новому образцу мартїръ къ запаленїю готовъ, и сеи есть лутче образецъ заряжанїя.

Зри: Аще дерну будетъ нѣгдѣ взять для наполненїя мортїрнаго жерела, и тогда насыпать вмѣсто того песку, и утоптать гораздо крѣпко, то будетъ тоже дѣїство исполнять, какъ и дернъ, А сколко пороху въ казну мартїрную заряжать, то подобаетъ каждому разумному огнестрѣляпелю чїнїть, потому смотря далеко ли, или блїзко онъ гранаты бросать хощетъ.

Аще онъ далеко и сїлно стрѣлять хощетъ, то возможно ему безъ всякого опасенїя, аще мортїръ исправно и добро вылїтъ. на всякои фунтъ гранатного желѣза по полтретья и по три лота доброго головного пороху заряжать. Аще же блїзко метать похощетъ, то можетъ и самъ по разсмотренїю своему пороху убавїть.

Такожъ аще каменья бросать кто хощетъ, и ему зарядїть мортїръ по преждеописаннымъ, и прежде сего употребляемымъ кошнїцамъ, въ которыя каменья полагаются, и подъ кошнїцы подъемные зерцалы подставлїваются. Нынѣ же и безъ кошнїцъ употреблять возможно, токмо положїть на песокъ, которои сверхъ пороху набїть рядъ каменья, и посыпать междо ими песку, и утоптать гораздо, и паки каменья, и пенку сколко ихъ имѣти хощеши полагать, и тогда уставїть мартїръ къ запаленїю.

И понеже многїе мнятъ, будто съ пескомъ не столь далеко какъ съ казеннымъ и подъемнымъ зерцалами, и съ крѣпкїмъ запыжїванїемъ и обкладыванїемъ клїньями граната бросїть возможно будетъ. И того ради надлежїтъ вѣдати, что какъ мортїръ по новому обыкновенїю, якоже прежде помянуто заряженъ, и порохомъ заряженая казна купно и съ гранатомъ пескомъ крѣпко заряжена и утоптана будетъ и выпалїтся, то не возможетъ огнь междо гранатою вскорѣ воздуха сыскати. Но песокъ тому мѣшаетъ, и прїнужденъ будетъ того ради порохъ всю свою сїлу на гранатъ полагать, и отъ того проїсходїтъ сїлнои выстрѣлъ, что гранатъ столь же далеко полетїтъ. Но егда на порохъ казенное да подъемное зерцалы положены, и гранатъ крѣпко съ клїньями обложенъ, и тогда потеряетъ порохъ болшую свою сїлу на подыманїе втулки, и крѣпкаго обкладыванїя граната, и болѣе воздуху себѣ сыщетъ, но однакожъ я каждаго при мнѣнїи своемъ оставляю, и испытанїе каждаго само научїтъ.

ГЛАВА ТРІДЕСЯТЬ ПЯТАЯ.

КАКО МОРТІРЪ ЗАРЯЖАТІ, ЕГДА ДУХОМЪ, ІЛІ ОДНІМЪ ОГНЕМЪ ГРАНАТЫ МЕТАТІ ХОЩЕШЪ.

Егда однімъ зажіганіемъ, или пороховымъ духомъ изъ мортіра метати хощеши. И тогда надлежітъ сперва гранатъ порохомъ зарядіть, и запалную трубку гораздо въ гранатъ заколотіть, и мазью обмазать. И по томъ гранатъ въ смолу обмочіть, и какъ еще смола около его тепла, тонкои тряпіцы кругомъ граната облепіть, тертымъ порохомъ гораздо посыпать. да добраго фитіля около запалнои трубкі обвязать, которому у граната около тряпіцы долои вісѣть подобаетъ. И егда гранатъ такімъ образомъ устроенъ, запалная трубка гораздо исправлена, или подрѣзана будетъ. И тогда зарядіть мортіръ по обыкновенію добрымъ головнымъ порохомъ, и положіть на него казенное зерцало, или втулку, въ которомъ 4 выдолбленымъ лощінамъ да въ средінѣ дірѣ надлежітъ быть, и посыпать на нѣ тертого пороху, и сверхъ того положіть подъемное зерцало, которому на сторонахъ съ шестью выдолблеными лощінами, и со многіми сквозными дірами устроену быть подобаетъ, да бы огнь сквозь діры до граната дошелъ, и посыпать на то зерцало паки тертого пороху, и учіня сіе, поставіть устроенной гранатъ на подъемное зерцало, и обложіть его четырмя кліньями, да бы онъ прямо и крѣпко въ мортірѣ стоялъ. и по томъ уставіть мортірѣ куда кто хощетъ, и будетъ онъ тако къ запаленію готовъ.

И когда гранатъ метать, и тогда мортірѣ запали сзади, отъ чего гранатъ изъ каморы зажжется, что имянуется духомъ метаніе.

Но сіе подобаетъ въ добромъ осмотреніи имѣти, чтобъ гранатъ сперва осмотрѣть каковъ онъ высподи на днѣ, и давно ли крѣпокъ и толстъ. понеже егда они высподи тонки, то легко отъ удару разбіваются и розрываются предъ мортіромъ, такъ что отъ того запаляющіи въ смертномъ страху прібываетъ.

И того ради лутче есть, аще кто духомъ метать хощетъ, краткіи маленкіи фітіль учіня въ порохъ на полку въ мартірную положіть, и гліною облепіть, чтобъ ему тогда возможно было на сторону отоіти. И тогда онъ безъ страха будетъ, лутче же и безопасенія двѣма зажіганіами бросати, а имянно сіе: что какъ сперва гранатъ въ мортірѣ запалішъ, то по томъ назади запалішь, и тогда гранатъ не загорѣвшіся, или слѣпо не поідетъ, какъ по часту при духовомъ стрѣляніи бываетъ что гранатъ не загарается.

ГЛАВА ТРІДЕСЯТЬ ШЕСТАЯ.

КАКЪ МАРТІРЪ УСТАНАВЛІВАТІ, ІЛІ ПРІЦѢЛІВАТІ. І ІЗЪ НЕГО БРОСАТІ.

Егда мартірѣ преждеописаннымъ образцомъ заряженъ, и туда уставленъ, куда изъ него метати хощеши. и тогда поставіть квадрантъ на страну жерела его, и велѣть рычагомъ мартірѣ до тѣхъ мѣстъ подымать и опускать, дондеже перпендікулъ на тотъ градусъ ударітъ, которой на квадрантѣ имѣти хощешъ, а на сколко шаговъ по квадранту хощешъ, то возможно по обоімъ предвідущімъ таблицамъ въ 27 главѣ, какъ по мартірамъ стараго, такъ и нового образцовъ відѣти.

ГЛАВА ТРІДЕСЯТЬ СЕДМАЯ.

ОПІСАНІЕ ОБОЛШІХЪ ГРАНАТАХЪ, ІЛІ БОМБАХЪ.

Гранаты суть двояки.

1: Болшіе которыхъ изъ мартіровъ бросаютъ.

2: Малые которые изъ рукъ бросаютъ.

Болшіе гранаты или бомбы бываютъ обыкновенно изъ желѣза вылітые. дѣленіе ихъ есть различно. иные дѣлятъ ихъ на 10. Иные же на 12, и на 8 частеи, изъ которыхъ двѣ части на толщіну, досталные же на пустоту въ неи оставляютъ, и понеже тѣ гранаты которые на верху и высподи равны матерією суть обыкновенно тяжелыми свінцовыми плітами отягчены быти надлежатъ, да бы при ніспаденіи не на запалъ легли, отъ чего они легко погаснути могутъ. И того ради послѣдующеи образецъ изобрѣтенъ, чтобъ матерія около граната внізу 1 ю частью толщи, нежели вверху была вылітта, да бы при нізпаденіи запалъ всегда на верху былъ, дѣленіе же ихъ есть послѣдующее.

Раздѣлітъ всю широту жерела на 18, или на 32 равные части и 2 частеи изъ того вычесть, или отнять, то подадутъ шпілроумъ бомбѣ межъ дула мартірного двѣ доли, потомъ взять изъ остаточныхъ 16, или 30 ти частеи, 2 или 3 части на толщіну матеріи вверху, да 3 или 4 части на толщіну дна гранатного. широтѣ жерела или запалной діры гранатной подобаетъ толь велікой быть, каковъ гранатъ высподі толщіною.

Дѣленіе разумѣется о всѣхъ гранатахъ вобще, якоже при начертаніи въ 16 мъ и въ 17 чертежахъ, при фігурѣ А В. відѣти возможно.

Запалные

Запалные трубкї бываютъ изъ крѣпкого и сухого дерева выточе-ны, ихже длїна къ болшїмъ гранатамъ, їлї бомбамъ есть 9 цолявъ.

Къ среднїмъ 7 и 8 цолявъ.

Къ гоубїцнымъ гранатамъ 6 5. и 4 цоля.

Шїрота $\frac{1}{4}$ цоля.

Къ ручнымъ гранатамъ длїна въ $1\frac{1}{2}$. иногда же и въ 2 цоля.

Шїрота во $\frac{1}{8}$ часть цоля.

Прї сїхъ трубкахъ подобаетъ сїе во осмотренїи имѣти, чтобъ ихъ лїбо весма кругомъ, їлї въ 3 хъ їлї 4 хъ мѣстахъ мутовезами увїть, и добрымъ клеемъ обмазать, прї набїванїи, или при наполненїи ихъ подобаетъ составъ не гораздо крѣпко набївать, да бы трубка нераскололася. около трубки же внїзу подобаетъ кругомъ дїрамъ быть, или срѣзать оную на искось еже лутче есть.

По наполненїи граната порохомъ, подобаетъ вышепомянутую трубку гораздо и доволно по малу въ гранату вбїть. верхъ же ея на передъ долгїмъ лномъ, или пенкою обвертѣть, и доброю мазью обмазать. И егда сїе все учїнїтся, и тогда запалъ добрѣ покрытыи гранатъ барабанными вервями обвїть, и рукоятїе оставїть и въ смолу обмочїть, и тако будетъ оной даже до употребленїя готовъ.

составы въ запалные трубкї къ болшїмъ і малымъ гранатамъ которые по часту іспытаны, і зѣло добры суть.

1.

Селїтры - - - -	2 доли.
Тертого пороху	5 доль.
Сѣры - - - - - - -	1 доля.

2.

Тертаго пороху	3 лота.
Селїтры - - - -	2 лота.
Сѣры - - - - - - -	1 лотъ.

3.

Тертаго пороху	10 лотовъ.
Селїтры - - - -	5 лотовъ.
Сѣры - - - - - - -	4 лота.

4.

Тертого пороху	8 лотовъ.
Селїтры - - - -	4 лота.
Уголья - - - - -	1 лотъ.

5.

Тертого пороху	$\frac{2}{3}$ доли.
Селїтры - - - -	3 доли.
Сѣры. - - - - - - -	2 доли.
Уголья - - - - - -	1 доля

Сеи пятыи и послѣднїи составъ есть зѣло тїхъ, и добро оной въ болшїе гранаты употреблять, которые болши 3000 шаговъ бросїть.

Смолы - - - -	1 фунтъ.
бѣлои смолы	1 фунтъ.
Воску - - - -	1 фунтъ.
Терпентїну -	4 лота.

Изъ сїхъ составовъ подобаетъ сперва объ смолы растопїть, и тогда воскъ и терпентїнъ въ нїхъ положа гораздо розмѣшать. І сїя мазь ѕѣло крѣпко держїтся на мѣди, на желѣзѣ и на стеклѣ. И почїтаю азъ сїю мазь за лутчую.

Иная добрая мазь.

Смолы - - - - - 1 фунтъ.
Терпентїну - $\frac{1}{2}$ фунта.
Лняного масла 2 трети фунта.

Еще иная гранатная мазь.

2 Доли крупныхъ изъ подъ молота падающїхъ огарковъ.
$1\frac{1}{2}$ Доли желѣзныхъ опїлковъ.
$\frac{1}{2}$ Доли кїрпїчной муки.
1 Доля не моренои извѣсти.
1 Доля крупной муки, и клеевою водою да съ бѣлкомъ яїчнымъ изъ всѣхъ сїхъ тѣсто здѣлать, будетъ ѕѣло крѣпко, и станетъ аки желѣзо.

ГЛАВА ТРЇДЕСЯТЬ ОСМАЯ.

Ученїе о ручныхъ гранатахъ.

Бываютъ, правда, обще, їлї генерально, токмо желѣѕные гранаты употреблены. Но понеже по часту невозможно, во время нужды доволно їхъ изъ одной матерїи їмѣть, и того ради употребляютъ иногда мѣдные, стеклянные и свїнцовые ручные гранаты.

Но подобаетъ прї томъ сїе общее правїло во осмотренїи їмѣтї, что сколь гущее матерїю къ гранатамъ возмешъ изъ какои они вылїты быть не могутъ, толь тоне надлежїтъ имъ толщїною быть. А которая кротчае матерїя будетъ, толь толще имъ быть надлежїтъ. І того ради поставлю азъ послѣдовательно пропорцїю ихъ.

Размѣръ, їлї пропорцїя металныхъ гранатъ.

Металовые, или изъ желтои мѣди, мало льютъ гранаты для дороговїзны. Аще же толщїну такого мѣдного граната дѣлїти хощеши, и тогда начертїть сперва кругъ противъ велїчїны гранатной, по томъ прочертїть сквозь среднюю точку дїаметръ, и розлїть оной на 7 частеи, и прочертїть послѣ того иной кругъ изъ

изъ среднеи точки, сквозь первую и седмую часть, и тако будеши толщи того граната имѣти, якоже фігура первая, въ 16 мъ, и, 17 чертежѣ объявляетъ.

размѣръ, ілі пропорціа желѣзныхъ гранатъ.

Аще же желѣзному гранату быть, то раздѣлітъ діаметръ на 10 частеи, и прочертітъ тогда паки маленкои кругъ сквозь первую и девятую часть, и тако будетъ имѣти толщіну желѣзного граната, зри во 2 фігурѣ.

Пропорція или размѣръ стеклянныхъ гранатъ.

Аще же стеклянному гранату быть, то раздѣлітъ діаметръ на 10 частеи, и прочертітъ тогда паки маленкои кругъ сквозь первую и осмую часть, и тако имѣти будешъ толщіну стеклянного граната. зри въ 3 фігурѣ.

Пропорція свінцовои гранаты.

Аще свінцовому гранату быть, то раздѣлітъ діаметръ на 11 частеи, и прочертітъ паки сквозь 1, и 10 часть кругъ. И тако будешъ имѣти толщіну свінцового граната, зри въ 4 фігурѣ.

Что же пріналежітъ о жерелахъ или устьяхъ гранатныхъ, и въ томъ подлінной пропорціи не держатъ. Но егда ручные гранаты равны велічіною суть, то въ ніхъ равные и діры дѣлаютъ, да бы въ оные перстъ воіти могъ.

А иначе ихъ наполняютъ, и запалные трубки замазываютъ, такъ же, какъ и о болшіхъ гранатахъ выше сего объявлено, полагаютъ такожъ ручные гранаты, и въ гліненые горшки, и называютъ ихъ горшечными гранатами, и въ такіе горшки полагаютъ вареное зажіганіе, или зажігателные тряпіцы, и посыпаютъ тертымъ порохомъ, и на верхъ того полагаютъ гранатъ. Гранатной же запалъ нагнѣтаютъ токмо однімъ тертымъ порохомъ полно, и на остаточной половінѣ граната, такожъ зажіганія, или зажігателный фітіль съ тертымъ порохомъ полагаютъ, и полотномъ или плотною бумагою обклеіваютъ и повязываютъ, и смолою обливаютъ, и тако будетъ горшокъ ко употребленію готовъ. Егда ево бросітъ хощеши, и тогда надлежітъ около его объвязать фітіль со спущеными концами, которымъ быть подобаетъ.

ГЛАВА ТРІДЕСЯТЪ ДЕВЯТАЯ.

описаніе о петардахъ.

Изображеніе петардовъ различно есть, но однако же назнаменаны будутъ здѣ. токмо двухъ образцовъ петарды въ 23 чертежѣ. въ фігурахъ, которые по моему мнѣнію изъ всѣхъ петардовъ

лутчїе суть, понеже петардомъ подобаетъ у запала вверху уже быть, нежели при ударѣ, и надлежїтъ имъ чїсто и глатко изъ доброї мѣди вылїтымъ быть. Аще же они внутрї ямы и скважни имѣти будутъ, то тотъ часъ ихъ разорветъ, и не исполнятъ дѣїства своего.

Зри въ фїгурѣ 35, петарда которая 30 фунтовъ мѣди въ себѣ имѣетъ, содержїваетъ 12 фунтовъ пороху.

Наружная длїна ея есть въ 2 $\frac{1}{2}$ жерела. A B
Внутренная длїна есть въ 2 жерела. A C
Толщїна на верху у запала въ $\frac{1}{2}$ жерела. C B
Толщїна внїзу во $\frac{1}{4}$ жерела. E F
Верхняя шїрота въ $\frac{3}{4}$ жерела. C H
Шїпы длїною и толщїною въ $\frac{1}{3}$ жерела.

Зри въ фїгурѣ 34. еще петарду которая 10 фунтовъ пороху въ себѣ содержїваетъ, надлежїтъ еи мѣди 26 или 30 фунтовъ въ себѣ имѣти.

Наружная длїна ея A C есть въ 2 жерела и въ $\frac{4}{12}$ части.
Толщїна внїзу D E. есть во $\frac{1}{4}$ жерела.
Верхняя шїрота E C. есть во $\frac{1}{4}$ жерела.
Шїпы или крюки прїлїваются почїтаи мало что не въ срединѣ петарды, ихже толщїна есть.

Во $\frac{1}{6}$ часть при I K
Въ $\frac{10}{32}$ частеи. при L M
Въ $\frac{10}{32}$ частеи. а при n o.

КАКО ПЕТАРДЫ ЗАРЯЖАТЇ.

При заряжанїи петарды, подобаетъ во осмотренїи имѣти, чтобъ при набїванїи въ нѣ пороху зеренъ не ростерять, но слабо положїть. къ лучшему же безопасству полагаютъ въ порохъ не много камфары, да бы онъ сухъ содержанъ былъ, и сїла его умножїлась.

Иные полагаютъ и ртути въ порохъ, да бы онъ лутче дѣїство свое исполнялъ, егда петарда такъ заряжена будетъ, что токмо на 1 цоль высотою на верху порожного мѣста останется, и тогда положїть на порохъ пенки туго, и наложїть на то полотно воскомъ да терпентїномъ, или обмазованное поволоченое, и сверхъ того деревянное или свїнцовое зерцало, которое бы зѣло тѣсно въ петарду входїло, и послѣ того паки такоже воскомъ да терпентїномъ обмакованное полотно наложїть. И тогда поставїть петарду въ мутрїлную доску, и прїшуруповать еѣ крѣпко. И егда запалїтелная, или зажїгательная трубка въ нѣ вверчена или вложена будетъ, и тогда оную гораздо замазать, и отъ волгости сохранїть, и внїзу на доскѣ около зерцала петарду послѣди описанною, или хотя и тоюжъ мазью, о которои въ 34 главѣ о гранатахъ пїсано, гораздо обмазать.

ПЕТАРДОВЫЕ СОСТАВЫ.

Самого лучшаго головного пороху по величинѣ петарды смотря 6 фунтовъ.

Камфары по 1 ½ фунта.

Подобаетъ же камфару на передъ въ добромъ ренскомъ, или въ иномъ крѣпкомъ горячемъ винѣ роспустить. И по томъ помянутои головнои порохъ тѣмъ гораздо намочить, и руками вмѣсто смѣшать, и на печи, или на солнцѣ паки гораздо высохнуть дать, но однакожъ чтобъ порохъ въ муку не ростерся, и для того какъ порохъ высохнетъ, просѣять сво сквозь сито. и оставшіяся чистые пороховые зерны заряжать въ петарду. берутъ такожде камфару, и ростираютъ єѣ немного, и посыпаютъ во всякои зарядъ по небольшому въ средину пороху и чинитъ сілную мочь и дѣйство.

2

6 Фунтовъ головного пороху.
3 Лота меркуріумъ сублїматумъ, то есть сулемы.
3 Лота толченои сѣры въ порохъ вмешатъ, и петарду тѣмъ наполнїть.

3

2 Фунта головного пороху
По 2½ лота меркуріумъ вївумъ, то есть ртути жївои.
6 Лотовъ антїмонїумъ, то есть сурміла.

4

6 Лотовъ головного пороху.
1 Лотъ толченого стекла.
По 1½ лота камфары.

5

7 Фунтовъ головного пороху,
7 Лотовъ меркуріумъ сублїматумъ, то есть сулемы.
По 1½ лота камфары.

6

1 Лотъ мышьяку.
4 Лота меркуріумъ сублїматумъ, то есть сулемы.
2 Лота ртути.
2 Лота камфары.
16 Лотовъ пїлою натертаго олова.
1 Фунтъ головного пороху.

СОСТАВЪ НА МАЗЬ.

1 Фунтъ смолы,
По ½ фунта, терпентїну на огнѣ распустя замазывать.

СОСТАВЪ ВЪ ЗАПАЛЕНІЯ.

3 Лота тертого пороху.
2 Лота селітры.
1 Лотъ сѣры.

4 Лота тертого пороху.
4 Лота селітры.
4 Лота сѣры.
2 Лота уголья.

B: Мартірная то есть станочная доска, которая изъ крѣпкова и сухова древа сдѣлана быть имѣетъ. учреждается по петардѣ и по послѣднеи мѣрѣ на всѣхъ странахъ въ 46, 18 цолевъ широтою да въ 23, и 4 цоля толщіною дѣлается, и на всѣхъ странахъ кругомъ, и на одной странѣ на крестъ желѣзомъ оковывается, и надлежітъ петарду на цоль глубіною доску впустіть.

Вторая продолговатая мартірная доска.

C: Употребляется, множество полісадъ въ другъ низвергати можетъ.

D: Есть четвероугольный крюкъ, которымъ петарду къ доскѣ прікрѣпляютъ.

E: Есть круглои крюкъ съ матіцею, которымъ такожъ петарду къ доскѣ прікрѣпляютъ.

F: Есть вілы и острои конецъ G, къ тому аки подпора у петарды къ воротамъ.

Такожъ відѣлъ азъ еднажды, 2 петарды по прежнему образцу вылітые, большую да малую, которые въ 2 разные времена отвѣдованы надъ крѣпкіми вратами, которые они отбіли, и съ велікою сілою надъ німи дѣіство свое исполняли. врата же тѣ были нѣсколкіми бревнамі крѣпко заложены, но однакожъ отбіла петарда одну ходовую сторону камня прочь, на которомъ оная стояла, и отскочіли отъ того велікіе сводные части каменные во вратахъ. Тѣ помянутые два образца петарды, а имянно большая да меншая были послѣдующімъ образомъ вылітыи.

Большая петарда была.

Во 1 аршінъ да во часть цоля длиною отъ главы даже до наружнаго дна считая.

Въ $1\frac{1}{3}$ цоля широтою спереди во $1\frac{3}{4}$ цоля толщіною спереди.

Меншая петарда была.

Длиною въ 21 цоль до главы.

В 8 цолеи широтою.

В 1 цоль безъ $\frac{1}{2}$ часть цолеи толщіною.

А заря-

А заряжены они были послѣдующїмъ образомъ, и былъ составъ къ болшеи петардѣ, сїце взять.

въ первые	6	фунтовъ.
въ вторые	4	фунта.
въ третїе	3	фунта.
въ четвертые	3 жъ	фунта.
въ пятые	3	фунта.
въ шестые	1	фунтъ.

Всего 20 фунтовъ самого лучшего головного пороху.

Каждои составъ набоїнїкомъ гораздо набївань, но однакожъ такъ чтобъ зерны пороховые не ростерлїсь, и междо всякого составу по нарочїтои горсти доброи крупнои соли, да по столкужъ толченои сѣры положїть сверху, да покрытъ бы былъ составъ пенкою на 3, или на 4 палца толщїною, и по томъ въ двое старая тряпїца на то положена была бы, и деревомъ на крестъ переложена, и по томъ на 3 палца высотою мазью залїть.

Составъ къ меншои петардѣ былъ послѣдующеи и взятои.

въ 1	3	фунта.		
въ 2	2	фунта.		
въ 3	3	фунта.	Добраго главного пороху.	
въ 4	3	фунта.		
въ 5	2	фунта,		
Всего 13		фунтовъ.		

И такоже по преждепомянутому во всякои составъ соль и сѣра кладена.

ГЛАВА ЧЕТЫРЕДЕСЯТАЯ.

учїненїе, что петардїру по своеї хїтростї во осмотренїи имѣтї надлежїтъ.

Первое. Аще кто у короля или у иного какого государя, петардїромъ быть наїмется, и случїтся что онъ посланъ будетъ какїе врата петардою розбївать въ день или нощїю, и ему надлежїтъ не робку быть, но гораздо на предъ осмотрѣть, гдѣ бы петарду лутче и безъ вреда прївесть, хотя и страшно есть, но на то петардїру смотрѣть не надлежїтъ, но непрїятелскїе боевые окна или боїнїцы надъ вратами и на углахъ, которои черты ко вратамъ прїходятъ во усмотренїи имѣти, и по тѣмъ мѣстамъ мушкетеромъ изъ мушкетовъ стрѣлять велѣть, чтобъ ему безопаснѣе подъ врата подоїти возможно было. А въ день и особо хотя необыкновенно есть петардою врата розбївать, но однакожъ егда то полевои воевода или фелтъ маршалъ

маршалъ повелїтъ, и тогда надлежїтъ ему то и въ день чїнїти, не смотря на то, возможетъ ли онъ оттуду живъ отойти или нѣтъ, понеже онъ долженъ и обязанъ есть животъ свои въ смертный страхъ полагать.

Второе. Егда петардїръ все гораздо осмотрїтъ, и тогда подобаетъ ему самому мастеру подъ врата подойти, шурупы пришурупывать, и какъ то исполнїтъ, и тогда своїмъ петардїрскїмъ товарыщамъ, (которыхъ по послѣдней мѣрѣ государю сво, которому онъ служїтъ, двухъ держати подобаетъ) тайной знакъ дать, или хотя подвїженїемъ мушковеза или веревкою повѣстїть, чтобъ они петарду тотъ часъ прїнесли, и ему во всемъ скоро помогали, да бы все подостоїнству прїкрѣпїть, и тогда мастеру, или кому прїказано будетъ, запалїть. Но обыкновенно же что всегда мастеры сами палятъ, еже имъ похвалнѣе, аще же хотя и товарыщъ или подмастерье сво то учїнїтъ, то однакожъ не вїнно, понеже и онъ такожъ животъ свои какъ и мастеръ полагати долженъ, токмо бы скоро то дѣло исполнїлъ, и за то обязанъ мастеръ отъ своего воспрїятаго воздаянїя подарокъ дать ему, чтобъ они впредь охотнѣе и смѣляе были, и ему помощь чїнїли. Аще же петардїрской товарыщъ или подмастерье боязлївъ будетъ, и не исполня дѣла своего уїдетъ, то онъ за то нещадное наказанїе воспрїиметъ, и того ради надлежїтъ къ петардїрской хїтрости смѣлыхъ и мужественныхъ людей выбїрать и употреблять.

Третїе. Надлежїтъ петардїру къ петардамъ трехъ образцовъ съ прїлѣжанїемъ прїмѣнятїся, якоже къ малымъ, къ среднїмъ и къ болшїмъ, да бы ихъ одному человѣку управлять, и всегда подымать, и носїть возможно было, и по тому смотря какїе мѣста петардами розбївать, такїе и петарды надлежїтъ изъ тѣхъ помянутыхъ на то употреблять. бываетъ же почасту, что у государскїхъ дворовъ или замковъ врата петардою отбївають, и тамо обыкновенно не гораздо велїкїе и крѣпкїе врата обрѣтаются, и къ тѣмъ непотребно есть болшїхъ петардовъ, понеже петарда 6. 10, или 12 фунтовъ пороху содержащая, нарочїтые крѣпкїе врата разбїти и разломати можетъ, еже удївїтелно есть. И аще оные отъ того весма долои низвергнуты не будутъ, и тогда надлежїтъ гранаты бросать, и потомъ плотнїкамъ велѣть оные и совершенно вонъ высѣчь. На послѣди же и четвертое, понеже по вышепомянутому не обыкновенно въ день петардою дѣїствовать но въ нощи. И того ради зѣло трудно въ нощи то чинити за темнотою, понеже невозможно вїдѣть, въ которомъ мѣстѣ удобнѣе приступїть, и хотя въ день того мѣста и досматрївалъ, однакожъ въ нощи погрѣшїтъ, и хотя. и вожда съ собою возметъ, которой тотъ путь знаетъ, однакожъ трудно, понеже

иногда

иногда за что запнешся, или и всма упадешъ, иногда же прінужденъ будешъ съ вождемъ разговаріваши, и о томъ и о иномъ роспрашіваши, и отъ того непріятель услышітъ, и петардіра нарочіто встрѣтіть.

И того ради лутче есть въ день гораздо осмотрівши, тогда, какъ не много а не чрезъ мѣру темно станешъ, и то исполняти токмо надлежітъ, да бы тогда по непріятелскімъ стѣнамъ гораздо изъ ружья біть. или хотя въ разныхъ мѣстѣхъ нарочную тревогу непріятелемъ учініть. будто намѣрены на нихъ нападеніе учініть, чтобъ тѣмъ иногда непріятеля отъ того мѣста гдѣ хощеши петардою розбіваешь, не много отвесть, и кітому доброе вывѣдованіе добро есть, а наипаче каждому петардіру въ томъ волно по своему разуму поступать, и самому своего жівота остерегать, и прі томъ потребно есть прілѣжно къ богу молітву пріносіти, и тогда безстрашное сердце имѣть и дерзновенное намѣреніе воспріімать, то за помощію божією все счастліво и добро исполнено будетъ.

ОСНОВАНІЕ

ИЛИ ФУНДАМЕНТЪ

АРТІЛЕРІИ.

ЧАСТЬ ПЯТАЯ.

описуетъ о жестокіхъ ілі дѣлныхъ огнестрѣлныхъ вещахъ, которые противъ непріятеля въ осадахъ і крѣпостяхъ употребляются, како іхъ дѣлатї і ізготовлятї.

Подобаетъ тому, которыи огнестрѣлную хітрость изучїти хощетъ, на предъ тѣ вещи знать выучїтїся, изъ которыхъ оная составлена бываетъ. и безпрекословно есть, что селїтра, сѣра, и уголье, такожъ и та тягость, которая ядро отъ сїхъ ина бываетъ стрѣлянія и метанія совершенные началные вещи суть.

И кто помянутои высокопохвалнои хітрости огнестрѣлянія въ метанїи и стрѣлянїи научїтїся хощетъ, тому надлежитъ нужна тѣхъ вышепомянутыхъ вещеи образъ, прїроду, и власность совершенно знать изучїтїся. Селїтра же есть зѣло студенои и лѣностнои прїроды, и егда запалена будетъ, то всегда внїзъ отдать желаетъ.

Правдажъ то, что сѣра зѣло горячеи прїроды, и хощетъ [или] вздїратїся всегда по запаленїи въ верхъ.

Угольяжъ сами собою мало даютъ и отвїмаютъ, токмо что лїше огнь воспрїемлютъ, и легко зажїгаютъ для исполненія дѣїства ихъ.

И егда тѣ вышепомянутые два сопротївные непрїятели вмѣсто сложены будутъ, и тогда не любятъ они огня, но разлучаются другъ отъ друга съ такою сїлою, что аще они въ тѣсность, якоже въ пїщалѣ, въ пушкѣ, или въ подкопѣ заключены бываютъ,

все

все то что имъ сопротївленїе чїнїтъ духомъ своїмъ разрываютъ и прогоняютъ. якоже о томъ уже въ 3 главѣ вторыя части помянуто. И кто сїя вещи познаетъ, тому къ сеи похвалнои огнестрѣлнои хїтрости есть сїе начало.

И понеже селїтреное проїсхожденїе началная есть вещь, и вѣдати о томъ надлежїтъ, и хотя о томъ токмо варїтелю селїтры знати надлежїтъ, но однакожъ не худо что бы и огнестрѣлному дѣлу искусныи, о варенїи, вычїщанїи, и перепусканїи, и ожженїи уголья зналъ, понеже многїе слагатели уже пїсали, а особо бѣло славныи семеновїчь въ первои части своеи велїкои артїлерїискои огнестрѣлнои хїтрости въ осми послѣдующїхъ главахъ основателно и подлїнно обьявлялъ, и того ради азъ о томъ пространно пїсати не буду, нотокмо кратко о семъ обьявляю.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

опїсанїе гдѣ селїтра находїтся, такожъ какъ селїтренная земля іспытатї, і со оною поступатї.

Находїтся селїтра въ трехъ мѣстахъ, и растетъ. Первая въ стоїлахъ на сухїхъ мѣстахъ, горахъ каменныхъ, и на камняхъ крѣпкїхъ, гдѣ дождь вреду чїнїть не можетъ.

Второе въ горахъ.

Третїе. въ каменныхъ стѣнахъ и погребахъ, въ которыхъ сырость есть, которую нѣкоторые за лутчую содержатъ, что я оставляю и всякому по своему мнѣнїю содержать позволяю, но ежели опытъ чїнїти возможно, увїдїть, которая изъ сїхъ трехъ лутчи есть.

Ежели гдѣ въ стоїлахъ селїтренной земли быти надѣешїся, тогда проверти болшїмъ буравомъ въ землю дїру. по томъ возми разкаленое желѣзо, и воткни въ проверченую дїру, ежели будутъ маленкїе огненные искры, а желѣзо побѣлѣетъ, то есть знакъ добрыя селїтры, по томъ землю копаютъ и поступаютъ по послѣдующему.

Проверти у дна въ бочкѣ дїру, и положи въ неѣ сдїну пядь выше дна бочечнаго обручь волосяною сѣтью обшїтои, и кругомъ пенкою или трепїцами отыкать, и положи сїе на два палца въ вышїну на перекрестъ, на такую просѣянную золу, и возми вышепомянутую селїтренную землю, и насыпли въ бочку, чтобъ не полна стала, по томъ свѣжеи воды налеи, которая проїдетъ сквозь, и изъ проверченои дїры паки истечетъ, гдѣ подставъ сосудъ и воду оную сбїраи, которую еще разъ возможно въ бочку вылїть, чтобъ паки въ проверченую дїру изтекала, когда сїя вода

дважды пройдетъ, тогда варятъ тую въ мѣдяномъ котлѣ, и когда въ самомъ кипѣніи тогда снімаютъ лошкою діравою пѣну, и тако варятъ, пока ножъ во оную вошкнувъ къ ножу капля прілнетъ и повіснетъ, тогда есть доволно варено. Потомъ надлежітъ кварту или четвертую мѣру уксусу изъ віна віноградного влітъ, отъ которого еще болѣе нечістоты изходітъ, и надлежітъ паки лошкою пѣну снімать, и котелъ съ огня снявъ, и кружку воды влітъ. Потомъ котелъ добрѣ прікрытъ, и четверть часа дать стоять, то падетъ вся тяжелая нечістота на дно. Потомъ вылітъ остаточной щолокъ въ чістое судно, и ставітъ тако 24 часа, тогда збѣжітся селітра въ маленкіе прутічки, и называется таковая селітра отъ перваго варенія сырая селітра.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

описаніе, како сырую селітру паки літроватъ.

Возми чістую кадку, и наложи пеплу, потомъ налеи свѣжеи воды, и размѣшіваи добрѣ палкою, и даи улечся, которое чісто чинітъ надлежітъ, чтобъ щолокъ гладокъ сталъ. Потомъ возми чістои котелъ, и наложи въ него сырую селітру и щолокъ на оную, налеи, чтобъ на три палца налітъ выше было: и вошкни палку въ котелъ до дна, и намѣть на палкѣ коль высоко щелокъ всходітъ, и даи по томъ селітрѣ съ щолокомъ варітся, и когда селітра въ варенїи, тогда насыпь толченыхъ квасцовъ, и вінного камня съ ренскімъ уксусомъ, то сѣло станетъ пѣнітся, которую пѣну лошкою спѣнівать надобно. Когдажъ такъ высоко взварітся какъ на палкѣ намѣчено, тогда на раскаленои или горячеи угль накапать. ежели дастъ отъ себя огнь сінеи, то доволно варенъ, ежели же не такъ, то надлежітъ еще варітъ, и гораздо спѣнівать. Когда уже доволно варілся, тогда возми чістое судно, и наложи въ двое полотно, и влеи селітру чтобъ сквозь прошекло, потомъ даи стоять водѣ, чтобъ простыла, тогда сядетъ въ неи селітра, какъ ледяные сосулки. По томъ воду слеи и селітру высуши, тогда оную возможно употреблять когда хощешъ.

ГЛАВА ТРЕТІЯ.

какъ крѣпкую селітру дѣлать.

Возми селітры колїко хощешъ, и положи въ чістои котелъ, и налеи столко ренского или уксусу, чтобъ равно сверху селітры былъ, и размѣшаи добрѣ, и намѣть въ котлѣ сколь онъ наполненъ. когда потомъ узнаешъ что съ половіну укіпітъ, тогда

слеи

слеи ренское или уксусъ, и процеди въ чїстои сосудъ сквозь чїстои платъ, тогда обрящетъ соль на днѣ въ котлѣ, а селїтра останется въ водѣ, которую сольешъ, и высуши, потомъ тогда будетъ добра.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

КРАТКОЕ ОПЇСАНІЕ КАКЪ СЕЛЇТРУ ІСПЫТАТЬ.

Селїтру пробовать, чтобъ соли въ неи не было, или ежели не добрѣ лїтрована, есть сеи послѣдующеи обыкновеннѣїшїи образъ.

1. Возми толко селїтры, колїко хочешъ, и положи въ груду на доскѣ, по томъ зажги, ежели селїтра чїстымъ самымъ сїнїмъ огнемъ на доскѣ внїзу горїтъ, и нечїстоты какои не оставїла, то возможно за добрую почесть.

2. Ежели прыщетъ и бросаетъ оную, такожъ темнои огнь имѣетъ, то конечно соль въ неи есть.

3. Ежели нечїстую пѣну оставїтъ, то есть оная груба, и еще другую худобу въ себѣ имѣетъ.

4. Ежели бѣло тїхо горїтъ, и доскѣ вреды не чїнїтъ, то есть оная гнїла.

Изъ чего всякои сеи высокохвалнои хїтрости любопытныи легко разсудїти можетъ.

ГЛАВА ПЯТАЯ.

КАКЪ СЕЛЇТРУ РАСТАПЛЇВАТЬ, ІЛЇ ЛАПІСЪ БРУНЕЛЪ ДѢЛАТЬ.

Возми самыхъ чїстыхъ и лутчїхъ прутїчковъ селїтры, колїко хощешъ, и положи въ желѣзную сковоротку, и поставь на огнь, чтобъ исподоволь расходїлась, надлежїтъ же желѣзною дїравою палкою мѣшать пока такъ станетъ, какъ растопленое масло, или олїфа. По томъ толченои сѣры всыпать, то будетъ вся сковоротка въ пламѣ, отъ чего не устрашїсь. понеже толченая селїтра не легко запаляется отъ грубости, которую она въ себѣ имѣетъ, то сѣра съѣдаетъ всю нечїстую пѣну, которую непрестанно снїмать надобно, егда сїе учїнено, возможно оную въ мѣдной котелъ влїть, и дать поволно простыть отъ себя, тогда будетъ вїдомъ яко бѣлои мраморъ, и долго оную зберечь можно, понеже въ самую свою чїстую пробу прїидетъ, по тому что оная въ лїтрованїї ї стоплїванїї, соль, песокъ ї землю покїдаетъ, въ плавкѣжъ їлї топленїи грубую нечїстоту, а чрезъ жаръ сыросгь колїко возможно оставляетъ, изъ чего выразумѣть можно, что егда изъ того

порохъ дѣлать, оныи долго сберечь мочно, и сїлно дѣиствовати можешъ во всѣхъ огнестрѣлныхъ вещахъ, на что совершенно надѣятїся возможно. и тако сїе лїтрованїе за лутчее и полезнѣишее содержїтся.

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

КАКО СЕЛЇТРУ ЛАМАТЬ.

Положи столко въ котелъ, колко тебѣ потребно, и налеи свѣтлои и чїстои воды, чтобъ не много чрезъ селїтру было. по томъ по волѣ огонь подкладываи, и деревянною мѣшалкою мѣшаи, доколѣ вся разоїдется. Потомъ болѣе огня подкладываи, чтобъ вскїпѣло, и возми въ грецкои орѣхъ велїчїною квасцу, которому въ ренскомъ уксусѣ даи разоїтїтся, и влеи въ котелъ, да имѣти же надобно въ блїзости воды, того ради ежели вскїпїтъ, чтобъ того часу половїну или цѣлую кварту влїть, чтобъ паки на дно опустїлось. И тако чїни всегда какъ вскїпать станетъ, и ежели нечїстота какая на верхъ всплывешъ, то надобно лошкою снїмать, и даи такъ долго варїтся. чтобъ стала садїтся. а что на краяхъ прїстанетъ, всегда очїщаи. когда же густо станетъ, то размѣшїваи добрѣ, чтобы къ котлу не прїсыхало. Сїе такъ долго чїни, доколѣ весма тугъ станетъ, и какъ мѣлкои песокъ. По томъ поставь въ сухое мѣсто, тогда имѣти будешъ добрую ломаную селїтру, которая ко всѣмъ огнестрѣлнымъ вещамъ употребляема есть.

ГЛАВА СЕДМАЯ.

опїсанїе како сѣру познать чїстїть, і ко всѣмъ огнестрѣлнымъ вещамъ благоупотребїмою здѣлать.

Между сѣрами есть желтая съ прозеленью, которую егда въ руку возмешъ, и разогрѣвъ въ рукѣ хрустїтъ и ломїтся, такожъ чиста и свѣтла въ ломкѣ, та лутче есть. ежели же сѣру сѣрою употреблять, то столки оную весма въ пыль и всыпь сѣру въ чїстої глїняної горшокъ, въ которомъ прежде полъ лота, їлї цѣлои лотъ ростопленого воску быти надлежїтъ, отъ чего сѣра не такъ къ горшку прїлїпаетъ. когда же сѣра розоїдется, тогда вбрось смолы съ орѣхъ велїчїною, и квасцовъ, отъ чего пѣна велїкая будетъ, пѣну оную снїмаи непрестанно лошкою, когда же розоїдется и густо станетъ, тогда снїми съ огня чтобъ въ горшкѣ не запалїлася. когда по томъ съ огня снявъ отъ себя

жїшко

жітко пловуща станетъ, и процеди сквозь толстое полотно; которая процедїтся, та есть лутче сѣра, которая же останется, и того часу густа станетъ, та есть самая худая, которую по сѣ состоянїю во огнестрѣлныхъ вещахъ употребляютъ.

ГЛАВА ОСМАЯ.

опїсанїе како уголья жечь.

Уголье суть четырехъ образцовъ, къ пороховому дѣланїю, и огнестрѣлному дѣлу употребляемые.

Первое, употребляютъ для порохового дѣланїя, орѣховое дерево, ко огнестрѣлному же дѣлу лїповое, еловое, сосновое дерево за лутчее, когда ихъ жгутъ, то раскалываютъ дерево, на прїмѣръ на 1 футъ, длїною въ 4 части, и вынїмаютъ сердце. но однакожь чтобъ дерево не было суковато, по томъ сушатъ то сердце въ печи, и выкопываютъ яму четвероугольную, и берутъ росколото дерево, и кладутъ въ яму на крестъ едїно на другомъ, и тако зажїгаютъ. когда выгорїтъ, и токмо одни уголья останутся, тогда покрываютъ досками, и по томъ землею засыпаютъ, чтобъ воздухъ не входїлъ, и уголье бы тако затушїлось. Когда сїцевымъ образомъ сутки въ ямѣ пребудутъ, то вынїмаютъ ихъ вонъ, и кладутъ въ сухое мѣсто, и употребляютъ ихъ по томъ къ пороховому и огнестрѣлному дѣлу.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ.

краткое опїсанїе о пороховомъ дѣланїї.

Понеже огнестрѣлятелю о пороховомъ дѣланїи по достоїнству искуство имѣти надлежїтъ, и того ради азъ о томъ здѣ кратко объявляю, къ дѣланїю доброго пороху, подобаетъ всѣмъ тремъ помянутымъ вещамъ, а имянно селїтрѣ, сѣрѣ, и уголью, добрымъ и чїстымъ быть, и напредъ каждую матерїю по особно аки муку изтолочь, токмо одни уголья хотя и покрупнѣе будутъ, потому что они одни отъ толченїя разсыпаются. Селїтра на самои лутчеи головнои порохъ ломается изъ чїстого прутья. А разтопленая напередъ истолчена и сквозь сїто просѣена. И такожъ и сѣра напередъ одна истолчена бываетъ, и потомъ полагаютъ всѣ сїя три состава въ одну ступу, и намачїваютъ составъ пушечного затїнного и мушкетного пороху водою, а доброва головного пороху особои ради перетопленої селїтры ренскїмъ уксусомъ, или горячїмъ вїномъ. Намачїваютъ же пороховои составъ того ради;

ради, чтобъ не пылїлся, и огня не вскорѣ воспрїялъ. егда межъ ими невѣдѣнїемъ камень попадетъ. Но однакожъ надлежїтъ не чрезъ мѣру намачївать, да бы толкачь на сквозь не пробїлся, и не бїлъ мѣдною своею оковкою по мѣднымъ въ ступѣ прїбїтымъ доскамъ, и не подобаетъ тои оковкѣ и доскамъ отнюдъ желѣзнымъ быть, чтобъ отъ того совсѣмъ въ верхъ на воздухъ не взлетѣть.

Мешалкамъ такожъ надобно на пядь мѣдью обїтымъ быть, и толкши надлежїтъ по всякую полъ часа песты поднять и составъ вымѣшївать. А три часа пропустя вынять составъ изъ ступъ, и положа на доску вымѣшать мешалками, и паки намочїть, и въ ступы положа паки толочъ, и по всякую полъ часа вымѣшївать. А по каждыя три часа по вышепомянутому вынявши намачївать. и сїе чїнїти въ 12 часовъ четырежды. а въ 24 часа осмью, аще хощеши доброму пороху сдѣлану быть, понеже коль далѣ онъ толченъ будетъ, толь лутче сїлою станетъ.

ГЛАВА. 10. 11. 12.

Како порохъ въ зерны просѣвати, сушїти, і отъ крупныхъ зеренъ і пылї отлучати.

І какъ порохъ доволно утолченъ будетъ, и тогда его вынявъ всыпать на доску, и надлежїтъ ему тогда сухо быть.

Но однакожъ такъ, чтобъ жатся давалъ, и буде въ немъ каменья будутъ, и ихъ розбїть разно, и тогда взять болшое къ тому учїненное сїто, сквозь которое бы конопли проїти могли, и просѣять сквозь его весь составъ, и потомъ меншїе дїры имѣющее сїто взявъ, тотъ просѣяной составъ паки просѣять. А оставшїяся крупные зерны и съ комъями паки въ ступы положа потолочь: и истолкши такъже просѣять, чтобъ нїчего не осталось. и просѣявъ посыпать того пороху на учїненную сушїтелную доску на палецъ толщїною, которая на цоль или болши шїроною закраїны имѣетъ. А для ссыпанїя съ нея пороху вырѣзано на закраїнѣ на два, или на три цоля шїроною, и сїю доску поставляютъ лѣтомъ съ порохомъ на солнцѣ. Зїмою же во учїненную къ тому сушїтелную избу, и по каждые два часа порохъ перерушївають, или перемѣшївають доколѣ совершенно высохнетъ.

Для отлученїя же изъ пороху крупныхъ зеренъ и пыли, надлежїтъ покрытые, и паргаментомъ поволоченые сїты имѣти, чтобъ пороховая пыль глазъ не выела, и просѣять порохъ сперва сквозь такое крѣпкое сїто, и по томъ сквозь мѣлкое, и пороху прїстоїное, и что сквозь сїты не проїдетъ, то положїть паки въ ступы, и истолкши просѣять въ прїстоїные зерны, также и пыль пороховую паки въ ступы для толченїя полагать.

ГЛАВА

ГЛАВА ТРЕТІЯ НАДЕСЯТЪ.

ОПІСАНІЕ РАЗЛІЧНЫХЪ ПОРОХОВЫХЪ СОСТАВОВЪ.

Пороховые составы суть четырехъ образцовъ, якоже.
1. Картаунового, или пушечного пороху.
2. Затінного или змїиного пороху. 3 мушкетного пороху.
4 головного пороху.

СОСТАВЫ.

1.

КАРТАУННОГО ПОРОХУ СОСТАВЫ СУТЪ ПОСЛѢДУЮЩІЕ.

1.
100: фунтовъ селїтры.
20: фунтовъ сѣры.
24: фунта уголья.

2.
9: фунтовъ селїтры.
1: фунтъ 3 четверти сѣры.
2: фунта уголья.

3.
4: фунта селїтры.
1: фунтъ 3 лота сѣры.
16: лотовъ уголья.

4.
1: Фунтъ селїтры.
3: Лота сѣры.
3: Лота уголья.

5.
1: Фунтъ 4 лота селїтры.
10: Лотовъ сѣры.
16: Лотовъ уголья.

6.
6: Фунтовъ селїтры.
2: Фунта сѣры.
3: Фунта уголья.

Сїи всѣ составы бываютъ чїстою водою намочены.

2.

ЗАТІННОГО, ИЛИ ЗМІИНОГО ПОРОХУ СОСТАВЫ.

1.
2: Фунта селїтры.
13: Лотовъ сѣры.
15: Лотовъ уголья.

2:
2: Фунта селїтры.
13: Лотовъ сѣры.
16: Лотовъ уголья.

3.
7: Фунтовъ селїтры.
1: Фунтъ сѣры.
1: Фунтъ олхового уголья.

4.
6: Фунтовъ селїтры.
1: Фунтъ сѣры.
1. Фунтъ 4 лота лїповаго уголья.

5.
7: Фунтовъ 16 лотовъ селїтры.
1: Фунтъ 8 лотовъ сѣры.
1: Фунтъ 12 лотовъ олхового уголья.

6:
6: Фунтовъ 28 лотовъ селїтры.
1: Фунтъ 8 лотовъ сѣры.
1: Фунтъ 12 лотовъ олхового уголья.

3.

мушкетного пороху составы.

1.
100: Фунтовъ селїтры.
18: Фунтовъ сѣры.
19: Фунтовъ уголья.

2,
100: Фунтовъ селїтры.
15: Фунтовъ сѣры.
18: Фунтовъ уголья.

3.
1: Фунтъ селїтры.
3: Лота сѣры.
5: Лотовъ уголья.

4.

головного пороху составы.

1.
100: Фунтовъ селїтры.
14: Фунтовъ сѣры.
18: Фунтовъ уголья.

2.
6: Фунтовъ 8 лотовъ селїтры.
29: Лотовъ сѣры.
1: Фунтъ 18 лотовъ уголья.

3.
1: Фунтъ селїтры.
3: Лота сѣры.
7: Лотовъ уголья.

4.
7: Фунтовъ селїтры.
1: Фунтъ 2 лота сѣры.
1: Фунтъ 8 лотовъ уголья изъ шїсбернового дерева.

5.
6: Фунтовъ 8 лотовъ прутовои селїтры.
28: Лотовъ сѣры.
1: Фунтъ шїсберневыхъ уголевъ.

6.
6: Фунтовъ 14 лотовъ селїтры.
28: Лотовъ сѣры.
1: Фунтъ 10 лотовъ шїсбернового уголья.

7.
8: Фунтовъ перетопленои селїтры.
1: Фунтъ 4 лота такоїже селїтры.
1: Фунтъ 16 лотовъ шїсъбернового уголья.

8.
7: Фунтовъ селїтры.
23: Лота сѣры.
1: Фунтъ 6 лотовъ уголья.

9.
6. Фунтовъ перетопленои селїтры.
1. Фунтъ такои же сѣры.
28. Лотовъ шїсбернового уголья.

Запїнного їлї змеїнаго мушкѣтного пороху составы бываютъ, всѣ чїстою водою намачїваны. Головного же пороху составы всегда водкою изъ травы шелкроутъ и ренскїмъ, или крѣпкїмъ пївнымъ уксусомъ намачїваны. и по 30. по 32. и по 36. часовъ толчены бываютъ, и суть всѣ испытаны.

Зри. 8 головного пороху составъ бываетъ, добрымъ горячїмъ вїномъ,

вїномъ, въ которомъ камфара роспущена и намочена, и ѕѣло скоростенъ есть, но опасно при толченїи его, и того ради подобаетъ при томъ ѕѣло осторожно поступать.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ НАДЕСЯТЪ.

объявленїе, какъ огненного і свѣтящаго ядра мѣхъ кроїті і дѣлаті.

Сїя мѣхи разлїчно выкраївають, и вырѣзывають ихъ иные изъ 2 хъ 3 хъ 4 хъ, и 6 частеи, о чемъ прежде сего бекларъ пространно пїсалъ. Здѣ же азъ оные токмо двухъ образцовъ представлю, а имянно одїнъ мѣхъ изъ трехъ, а второи изъ четырехъ частеи выкроенной.

Сперва взять дїаметръ жерела мартїрного, изъ которого то огненное, или свѣтящее ядро бросїти, да бы оному ни малу ни велїку быть, и раздѣлїть по томъ то жерело мартїрное A B, на 7 частеи, и поставїть одну ногу цїркулевую на A, и прочертїть дугу изъ f до e сквозь 6 часть, потомъ поставїть ногу цїркулевую на B, и прочертїть дугу изъ D до e сквозъ, 1, часть, и по томъ прїбавїть на обоїхъ странахъ по $\frac{1}{2}$, еже на шовъ счїтается L M N, при C, наискось срѣзать, чтобъ мѣхъ крѣпко держати. Егда въ него составъ набїванъ будетъ, сїе будетъ продолговатой мѣхъ, на огненное, или свѣтящее ядро, которыхъ три такїе части, цѣлое ядро сочїнять якоже въ 24 чертежѣ, 1 фїгура объявляетъ.

Во 2 фїгурѣ назнаменанъ есть мѣхъ, изъ 4 хъ частеи сочїненной, и раздѣляется мартїрное жерело на 4 части, и такъ же начертается, якоже по первомъ ученомъ, и сїе будетъ круглое ядро.

ГЛАВА ПЯТАЯ НАДЕСЯТЪ.

каковоі кроеноі ізготовленноі огненного зажігателного і свѣтящаго ядра мѣхъ составомъ набівать, і ізъ того огненное ілі свѣтящее ядро сочїнять.

Егда мѣхъ ко огненному или свѣтящему ядру сшїтъ и сдѣланъ будетъ, и тогда до наполненїя выворотїть мѣхъ на изнанку, и обвощїть у огня гораздо, чтобъ по томъ составъ сквозь него не пылїлся, и не сыпался, и тогда паки ево при огнѣ на лїцо выворотїть, и учїня сїе: взять сперва селїтру, которой на передъ гараздо изломанои и чїстои быть надлежїтъ, ї истерть оную ростїралнымъ деревомъ мѣлко, чтобъ крохи ростерлїсь, ї по томъ и сѣру также истерть, и селїтрою гораздо вмѣсто смѣшать. По томъ

 такожъ

такожъ и порохъ съ тѣмже вмѣсто стерть, послѣ того бѣлую смолу руками ростерть, и такожъ съ тѣми вещми по преждепомянутому смешать. А множество или колїчество всякои матерїи объявлено будетъ въ роспїси сїхъ составовъ.

И какъ сїя составленая матерїа на ростїралнои доскѣ въ мѣстѣ будетъ, и тогда намочїть съ лянымъ масломъ гораздо такъ, чтобъ составъ сожїматїся могъ, и положїть въ него тогда пїлныхъ щепъ, и вымѣшать паки руками гораздо, и учїня сїе наполнять мѣхъ сїмъ составомъ, и набївать въ него составъ продолговатымъ деревомъ до тѣхъ мѣстъ пока такъ туго, аки ядро станетъ. Но однакожъ надлежїтъ, не чрезъ мѣру туго набївать, чтобъ мѣхъ не трѣснулъ, и труды вотще не пропали. Послѣди же егда ядро мало что не все наполнено будетъ, и тогда положїть въ него на верху мѣдной или желѣзной гранатъ, которой убївственный шлагъ, или ударъ имянуется, и по томъ гранатной мѣхъ крѣпко закрыть, и когда тако огненное ядро изготовлено будетъ, то сдѣлать двѣ плїты изъ крѣпкой желѣзной бляхи, и одну изъ тѣхъ плїтъ съ дїрою, въ которой запаленїю быть на верхъ, а вторую безъ дїры внїзу, гдѣ убївственный ударъ, или мордъ шлагъ будетъ, наложїть, якоже въ фїгурѣ 1, при I К вїдѣти. Но однакожъ подобаетъ и въ обоїхъ плїтахъ малымъ дїрамъ быть, сквозь которые бы ихъ крѣпкїми мутовезами, или проволокою крѣпко натянуть возможно было, и тогда около ядра связку кругомъ обмазать, а какую связку на то употреблять, то всякому на волю даю. До увязыванья же ядра заколотїть въ верхную плїту сквозь дїру въ ядро гвоздь деревянной въ 3 цоля длїною, и незамать его въ ядрѣ до употребленїя оного, тогда же вынять его вонъ, и наполнїть дїру запалныхъ трубокъ составомъ, и тако будетъ ядро къ запаленїю готово. И егда огненное ядро обвязано будетъ якоже 3 фїгура объявляетъ, и тогда набївають въ него шлахи, или удары, которымъ порохомъ, да двумя или однїмъ ядромъ заряженымъ быть надлежїтъ якоже 5, и 6 фїгуры объявляютъ. Но надлежїтъ при томъ сїе во осмотренїи имѣти, да бы прї набїванїи ихъ къ убївственному къ моршлаху удару не прїблїжїтся, чтобъ отъ того желѣзного граната огнь не проїзшелъ, и тѣхъ дѣлателя не убїлъ. І какъ сїе ядро тако шлахами гораздо доволно набїто будетъ. І тогда обмочїть ево въ смолу, и тако будетъ оно ко употребленїю готово.

Шлахи, то есть удары, суть обыкновенно трехъ образцовъ, долгїе, среднїе, и короткїе. Долгїе забївають всегда въ средїну, среднїе же и короткїе на верху, и по верхъ убївственного удара. надлежїтъ же ихъ сперва пустыхъ забївать, и по томъ добрымъ мушкетнымъ порохомъ и пулками заряжать. Устья же и длїну шлаховъ возможно каждому по своему проїзволенїю брать по велї-

чїнѣ

чінѣ огненного ядра смотря. Но однакожъ обыкновенно устье, или жерело ихъ токмо толь велїко дѣлается, чтобъ толко въ нїхъ двухъ, или полутретья лотовы пулки заряжать возможно было, но до забїванія тїхъ шлаховъ надлежїтъ въ ядрѣ желѣзнымъ буравомъ на 2 или 3 цоля длїною дїры извертѣть. И тогда шлахи вставлївать такъ, что бы запалные ихъ дїры рядомъ внїзъ стали.

ГЛАВА ШЕСТАЯ НАДЕСЯТЬ.

какъ свѣтящее ядро, ікъ нему высокопотребно растопленої составъ дѣлать.

Свѣтящее ядро, такоже какъ и огненное дѣлается, набївается обвязывается, и въ смолу погружается, токмо что лїше въ него шлаховъ не вбївають, но вмѣсто того ручную гранату на верху вставлївають, развѣ аще кто сїе ядро въ мѣсто огненного метать похощетъ, и тогда въ него надлежїтъ такїежъ шлахи набївать, и понеже растопленої составъ есть главное дѣло въ свѣтящемъ ядрѣ, и того ради высокопотребно есть вѣдати, какъ онои дѣлати и съ нїмъ обходїтїся.

Сперва взять сѣру, и положїть єѣ въ краснои или въ зеленои мѣдної котелъ, въ недостатокежъ того хотя и въ глїненої протївень, и наставїть на огнь, и тогда взять сїлїтру да антїмонїю, которые сперва гораздо вмѣстѣ стерть надлежїтъ, и всыпать оные по немногу, непрестанно вымѣшївать растопленую сѣру снявши єѣ съ огня, и учїня сїе наставїть протївень со всѣмъ на огонь, чтобъ ссѣявшаяся сѣра паки растопїлась, и какъ сеи составъ паки теплъ, и образомъ аки снѣгъ станетъ, и тогда выложїть его въ деревянную фурму, якоже 13 фїгура объявляетъ, и набїть набоїнїкомъ крѣпко, и дать ему часъ или болши постоять, дондеже не много охолонетъ, и тогда збїть желѣзные колца съ фурмы долои, и розняти єѣ, и тако составъ выпадетъ, и будетъ ко употребленїю готовъ, а по сколку на сеи растопленої составъ кождої матерїи брать, о томъ будетъ въ роспїси о составахъ объявлено.

И аще кто свѣтящее ядро дѣлати хощетъ, и тогда взять сперва селїтру и на истїралної доскѣ мѣлко истерти, и по томъ мѣлко истолченую сѣру растопленої составъ и антїмонїумъ взявъ гораздо изтїралнымъ деревомъ вмѣсто стерть, и тогда помянутую селитру сѣру и растопленої составъ гораздо руками вмѣсто смѣшать, и тако будетъ составъ къ свѣтящему ядру готовъ, и тѣмъ наполняютъ изъ 4 частеи выкроєної круглої свѣтящїхъ ядеръ мѣхъ, которої въ 4 фїгурѣ явенъ, и при томъ также поступаютъ, какъ при огненномъ ядрѣ объявлено.

ГЛАВА СЕДМАЯ НАДЕСЯТЬ.

КАКО НЫНѢШНІЕ ЗАЖІГАТЕЛНЫЕ ЯДРА ДѢЛАТЬ.

Велѣть кузнецу продолговатое перекрестное желѣзное ядро сдѣлать, якоже при начертаніи въ 7 фігурѣ відѣти возможно, на верху же и высподи съ двумя желѣзными плїтами, а въ средїнѣ съ колцомъ, велїчїною смотря по тому изъ чего ихъ бросать. въ колцѣ около креста пробїть дїры, въ которые заряженые шлахи влагаютъ, и тогда положїть около креста плотнои полотняной мешокъ, и налїть оной лошкою полонъ, нїже опїсаннымъ составомъ, и дать ему простынуть, и тогда катать сїе ядро на доскѣ лянымъ масломъ вымазанои, дондеже оное совершенно гладко станетъ. Послѣ того взять къ тому потребнои буравъ во, 1, цоль шїротою, и провертѣть имъ до трети ядра, и воткнуть дерево лянымъ масломъ вымазаное въ проверченую дїру, и дать ему по томъ совершенно простынуть.

Егда ядро метать, и тогда вынять тотъ гвоздїкъ вонъ, и набїть ту дїру полну составомъ, якоже при огненномъ ядрѣ учено. Составъ же къ вышепомянутому зажїгателному ядру есть послѣдующїи.

Взять доброи смолы 6 фунтовъ, и дать еи растопїтїся, и положїть въ неѣ 15 фунтовъ ростертого пороху, или столко сколко къ тому помнїтся доволно быть, и сїе сметать гораздо вмѣсто и прїмѣшать не много мѣлко изсѣченыхъ охлопковъ, или пенки къ тому, и наполнїть тѣмъ по вышепомянутому, то ядро совершенно полно и туго.

Въ 8 фігурѣ показуется еще иное новое зажїгателное ядро, которое ручными гранатами ІІІ и шлахами наряжено есть, токмо сїе надлежїтъ, при томъ во осмотренїи имѣти, да бы желѣзнои крестъ или кошнїца сперва на верху вся открыта была, и надлежїтъ въ составъ столко мѣлкїхъ сѣченыхъ тряпїцъ вложїть, да бы аки густое варенїе стало, и тогда сего составу не много туго набїть, да рядъ заряженыхъ шлаховъ положїть, и паки не много составу да устроеные ручные гранаты положїть, и тако продолжать, дондеже ядро полно станетъ, и по томъ крестъ или кошнїцу сверху закрыть, да 2 запалные дїры А. А. пробїть, въ которые 2 жезлїка во лняномъ маслѣ обмоченые вложїть, а какъ сїе ядра употреблять, и тогда также поступать какъ при первомъ зажїгателномъ ядрѣ объявлено.

ГЛАВА ОСМАЯ НАДЕСЯТЪ.

КАКО ОГНЕННЫЕ ЯДРА СЪ КРЮКАМІ ІЛІ РОГАТКАМІ ДѢЛАТЪ.

Сіе три огненные ядра, которые въ 9, 10, и 11 фігурахъ назнаменаны, дѣлаются также какъ и огненное ядро, 3 фігуры токмо что съ рогатками устрояются, а бросаютъ ихъ на корабли, на которыхъ они за веревки или парусы зацѣпясь весь корабль зажгутъ.

Во огненное ядро, 9 фігуры ввертываютъ на верху въ плїту, которой толстой быть надлежітъ, 4 рогатки или крюка, и на верху въ немъ 2 запалные трубки вставлїваютъ, верхнеюжь и исподнею плїты крѣпкою проволокою вмѣсто стягїваютъ.

На огненное ядро 10, фігуры, полагаютъ на верхъ желѣзной крестъ, въ которой на всякой странѣ по 4 желѣза съ крюками ввертываютъ.

Ко огненному ядру 11 фігуры, прїкрѣпляютъ къ верхней и исподней плїтамъ круглой кругъ на обоїхъ сторонахъ ядра крѣпкою проволокою, и егда оной связанъ, и тогда 3 шурупа съ крюками въ него вшрубовать, якоже сіе въ начертанїи вїдѣти возможно.

Сіе два послѣднїе огненныхъ ядеръ мѣхи выкраїваются изъ 4хъ частей, да бы круглость воспрїять могли.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ НАДЕСЯТЪ.

КАКО ОГНЕННОЕ СВѢТЯЩЕЕ ІЛІ ЗАЖІГАТЕЛНОЕ ЯДРО ВЪ МАРТІРЪ ЗАРЯЖАТЪ.

Егда огненное свѣтящее или зажїгательное ядро метати хощеши, и тогда зарядїть мартїръ порохомъ, якоже выше сего при гранатахъ учено. Но однакожь взвѣсїть на передъ ядро, и противъ вѣсу его заряжать на всякой фунтъ по 2 лота добраго головного пороху, но однакожь потому смотря коль далеко метать хощеши, и аще оное по старому образу бросать намѣрялся, со втулкою и подъемнымъ зерцаломъ, тогда положїть на зерцало вѣнокъ изъ сѣна или изъ крупной пенки свїтой, чтобъ ядро легко на томъ легло и при ударѣ вреду не воспрїяло, и тогда его и досталь сѣномъ или пенкою и пескомъ или горшечною глїною обложїть, и по томъ запаленїе его заправїть и прїцѣлїть на уреченное и желаемое мѣсто, и тако будетъ оно къ запаленїю готово. А запалїть сперва ядро въ мартїрѣ, и дать ему до тѣхъ мѣстъ горѣть, дондеже составъ совершенно разгорїтся, и тогда запалїть мартїръ съ зади. Еще же кто сіе ядро по новому образу

съ пескомъ

съ пескомъ бросати похощетъ, и тому поступать такожъ яко прї заряжанїи гранатовъ учено.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТАЯ.

како горячеї каменъ дѣлатї.

Горячїе камни дѣлаютъ разлїчнымъ образомъ, а употребляютъ ихъ сперва къ тому, чтобъ увѣдать какъ мартїръ опускать и прїцѣлївать надлежїтъ, того ради что такой горящїи камень не столь дорогъ станетъ какъ огненное или зажїгательное ядро, а простой камень худо бросати, потому что не вїдѣть, куда онъ поїдетъ, да идалѣе онъ полетїтъ нежели съ огнемъ камень, потому что огнь воздуху противїтся, еже добрѣ во осмотренїи имѣти надлежїтъ. Во второе употребляютъ такожде тѣ горящїе каменья для метанїя въ непрїятелскїя деревяныя строенїя, и на соломенныя кровли, чтобъ оные зажечь.

На устроенїе того велѣть пустое ядро токарю по велїчїнѣ мартїра смотря выточїть, и взявъ сѣры растопїть еѣ въ котлѣ надъ легкїмъ уголнымъ огнемъ, и какъ оной растопїтся, и станетъ аки вода, тогда взять селїтры, и всыпать оную по не многу тудажъ, и смѣшать гораздо вмѣстѣ, и надлежїтъ двумъ человѣкомъ по обоїмъ странамъ котла стоять и сбївать, егда составъ крѣпко къ котлу прїставать станетъ. Їкакъ сїе гораздо растопїтся, и тогда снять котелъ съ огня на малой прї томъже учїненной огнь, и всыпать тертого пороху тутъ же въ котелъ. А составъ сей обрѣтается опїсанъ прї прочїхъ составахъ, и вымѣшать его гораздо чтобъ смѣшался весь, и какъ станетъ аки тѣсто, и гораздо растопїтся, и тогда взять преждепомянутое пустое ядро или фурму, которой на двое разнїмашїся подобаетъ. и вымазать то ядро или фурму внутри вешчїннымъ саломъ, и влїть въ него. Потомъ тотъ растопленой составъ, и наметать заряженыхъ шлаховъ и маленкїхъ сдѣланыхъ ручныхъ гранатъ въ составъ. дондеже ядро полно станетъ, и дать ему простынуть, и вынять вонъ, и тако будетъ горячей камень имѣти.

Надлежїтъ такожъ не забыть варенныхъ охлопковъ въ фурму положїть, и нагнесть чтобъ прї метанїи охлопки съ камня долой снять мочно было, и онъ бы отъ того скорѣе огнь воспрїялъ. Такожъ надлежїтъ въ двухъ мѣстѣхъ на немъ запаленїе учїнїть, и весь камень горячїмъ вїномъ и тертымъ порохомъ вымазать, и отъ того онъ во мгновенїи ока вездѣ огнь воспрїиметъ, тако камень лутче есть духомъ, или сдїнымъ запаленїемъ метати, возможножъ его по произволенїю и двумя запаленїями бросать.

ГЛАВА

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ПЕРВАЯ.

КАКО ТРАНСІРНОЕ ЯДРО ІЛІ РОЗРЫВНУЮ БОЧКУ ДѢЛАТЪ, КОТОРУЮ ІЗЪ МАРТІРА БРОСАЮТЪ.

Взять діаметръ отъ мартіра, ізъ которого оную бочку бросать, и раздѣлить его на 24 равныхъ частеи, і одну часть откінуть, а досталные 13 частеи на 8 равныхъ частеи раздѣлить, по которомъ тѣло ілі образъ ядерної ізображаютъ, которому ізъ доброго твердого и сухова дерева выточену быть надлежітъ. величіну дліну, и толщіну дерева на каждомъ мѣстѣ объявляетъ начертаніе 12 фігуры по мѣрітелному жезлу или маштапу, которой прі томже обрѣтается, и егда такое ядро устрояти подобаетъ, и тогда пріготовіть на передъ маленкіе верви, которымъ таковымъ толстымъ быть надлежітъ, каково ядро снаружья кругомъ прі A B выточено і вынето, на передъ же доколѣ тѣмі вервямі вязать будешъ, обмазать ядро добрымъ крѣпкімъ клеемъ, и тогда увівать вервями сплошъ, вервь подле верві, и обмазать потомъ пакі клеемъ, обвіть ядро все кругомъ крѣпкімъ цвілхомъ ілі полотномъ, и какъ совершенно высохнетъ, и тогда взять желѣзные ілі мѣдные ручные гранаты и устроіть, якоже уже выше учено. Чісломъ, еліко кто хощетъ, и сколко въ ядро воіти возмогутъ, но надлежітъ ихъ слоями класть, якоже въ чертежѣ відѣти возможно. и чтобъ запалные трубки другъ протівъ друга стали, возможно же междо всякого ряду гранатъ вареного зажіганія набіть, да бы они крѣпко лежали, и посыпать составомъ бѣглыхъ ракетъ или тертымъ порохомъ, запалнымъ трубкамъ, которые въ тѣхъ гранатахъ будутъ не надобно болши двухъ цолеи надъ німи быть, а и всѣмъ трубкамъ токмо въ $2\frac{1}{3}$ цоля дліною быть, чтобъ они отъ удара не розбілісь. на передъ же надлежітъ сіе гранаты въ смолу обмочіть, да бы они при заряжаніи не запалілісь, и ядра рано не разорвали, аще же гранаты мѣдные будутъ, то ихъ обмаківать не надобно. Покрышку на верху при C крѣпко заклеіть, такожъ и запалную трубку при D крѣпко въ покрышку вклеіть, а дѣлаютъ еѣ въ 5, 6, и 7 цолевъ дліною.

Аще такое ядро духомъ или однімъ запаленіемъ метать хощеши, то дѣлаютъ запаленіе во днѣ при e. но безопаснѣе есть но и далнѣіши двумя запаленіями бросати, и сверху на передъ запаляти, и какъ сіе ядро готово будетъ, и тогда его внізу на днѣ при f двоінымъ воілокомъ и желѣзною плітою ради удару наложіть, и по томъ въ смолу обмочіть, и тако будетъ оно ко употребленію готово.

Егда такое ядро мечутъ, и тогда не кладутъ подъ 50 фунтовое

ядро болши фунта доброго головнаго пороху, и поступаютъ при заряжаніи въ протчемъ, также какъ при огненныхъ ядрахъ учено.

Сіе ядро ілї розрывную бочку бросаютъ на непрїятелскіе роскаты или на болверки. Іные дѣлаютъ ихъ такъ чтобъ ихъ розорвало, какъ на землю уже падутъ, но азъ мню лутче быть чтобъ ихъ при нїзпаденїи розрывало, и тогда почаетъ непрїятель, что они дѣїство свое уже на воздухѣ исполняли, по томже ручные гранаты обявятся на земли, и учїнятъ имъ ѕѣло велїкої вредъ надъ всѣмъ чего достїгнутъ.

ЕЩЕ ІНЫМЪ ОБРАЗОМЪ РОЗРЫВАТЕЛНОЕ ЯДРО УСТРОЯТІ.

Взять такожъ поперечную мѣру мартїрную, и велѣть токарю изъ крѣпкого дерева продолговатое не пустое ядро выточїть, якоже въ начертанїи въ 13 фїгурѣ вїдѣти возможно. и сіе раздѣлїть на 4 части, изъ которыхъ 1 часть высподи на ударъ останется, да 1 жъ часть на верху у запалнои трубки. Остаточные же 2 части смѣрять цїркелемъ коль велїкїмъ гранатомъ быть, которыхъ 4 во всякую часть прїдутъ, и тако въ тѣ 2 части всего 8 гранатъ, и тогда буравомъ сверху дїру провертѣть на цоль шїротою, якоже А. и по томъ сдѣлать мѣдную трубку въ ту проверченую дїру, котораябъ въ неѣ туго вошла, и наполнїтъ составомъ, которои въ роспїси при составахъ обрѣтается, и какъ полое мѣсто въ которомъ гранатамъ быть сдѣлано будетъ, и тогда тѣ дїры жестяными къ тому учїненными чашками. В. наполнїтъ, ї надлежїтъ гранатомъ їзъ мѣдї протївъ тѣхъ дїръ велїчїною вылїтымъ быть, и чтобъ выше дерева не лежали, но совершеннобъ равны съ деревомъ были, и прежде нежели гранаты вставлены будутъ надлежїтъ сквозь жестяные чашки пробоїнїкомъ въ проходящую мѣдную запалную трубку запалные дїры пробїть, ї егда їзготовленые гранаты вставлївать, и тогда посыпать на передъ не много тертымъ порохомъ къ запалнои трубкѣ, и по томъ подъ всякое ядро по лоту доброго головного пороху, а на верхъ пороху по немногу доброго запаленїя, и по томъ гранатъ положїть и запыжїть его сверху гораздо тряпїцами или пенкою, и заклеїть двоїною бумагою, и обмочїть въ смолу, и тако будетъ ко употребленїю готово, и какъ сіе ядро на воздухѣ розорветъ, то станетъ вставленые гранаты на всѣ страны бросать, и велїкои вредъ учїнїть.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ВТОРАЯ.

КАКО ДОЖДЕВОЕ ЯДРО КЪ ПРЯМОМУ ІЛІ ВОЇНСКОМУ ДѢЛУ УПОТРЕБЛЯТІ.

Сіе выточїть такожъ изъ дерева якожъ въ 14 фїгурѣ вїдѣти возможно, и положїть въ него устроенные ручные гранаты, кото-

которымъ растопленымъ составомъ вымазанымъ быть надлежитъ, такоже марпшлахи или тарелъ, или иные пулками заряженые шлахи, и межъ всякого простого мѣста великія кусья преждеописаного разстопленого составу, егда оно тако наполнено, и тогда покрышку съ запалною трубкою заклеить, и потомъ во всемъ такъ же поступать какъ и при разрывномъ ядрѣ, и какъ сіе ядро на воздухѣ разорветъ, то дастъ оно сілной огнь и окажется бѣло изрядно въ нощи, но стрѣляетъ и бьетъ сілно окрестъ себя. сіе ядра возможно деревянные и въ полотняномъ мѣху по образцу огненнаго ядра дѣлать.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ТРЕТІЯ.

КАКО ІЗЪМАРТІРА МНОЖЕСТВО РУЧНЫХЪ ГРАНАТЪ НА ЗЕРЦАЛѢ ВДРУГЪ МЕТАТІ.

Сіе лутче всего возможно изъ 60 или 100 фунтовыхъ мартіровъ бросать, и поступать при томъ послѣдующімъ образомъ.

Велѣть выточить крѣпкое зерцало въ половіну граната толщіною, якожь въ 16 фігурѣ відѣти возможно, и тогда взявъ цїркель учінить раздѣленіе, много ли гранатъ на ономъ уставятся, и здѣлать трубкою полые діры, въ которые, сдѣланые гранаты одінъ подле другаго поставляются, и аще ихъ много метать хощешъ, то возможно еще между каждыми двумя гранатами на верху по третьему поставить, и буде ихъ однімъ запаленіемъ метать похощешъ, то надлежітъ сквозь зерцало дірѣ проверченой быть, якоже при А: відѣти возможно, такожь и межъ всѣми гранатами, да бы они изъ казны мартірной огнь воспрінять могли. Но лутче есть (якоже азъ всегда тако чінілъ) что зарядя мортіръ, и поставя въ него зерцало съ гранатами вкінуть кусокъ запаленія межь гранатъ, и отъ того гранаты тотъ часъ огнь воспріімутъ, и тогда мортіръ запалить, и сіе есть безопасно. но сколко пороху въ мартірѣ къ заряжанію класть, того ради надлежітъ гранаты на передъ взвѣсить, и тогда прімѣняясь къ тому сколь далеко ихъ метать надлежітъ, по тому и заряжаніе свое учреждать.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ЧЕТВЕРТАЯ.

КАКО ПРІСТУПНОЇ ВѢНЕЦЪ СЪ ШЛАХАМІ ДѢЛАТІ.

На сіе взять крѣпкого постелного цвілху или въ недостаткѣ того крѣпкого полотна, и выкроить изъ того мѣхъ отъ 5 даже до 7 цолевъ широтою, длиною же по произволенію

своему, и по тому смотря болшои ли или малои прїступнои вѣнокъ ему дѣлати. обыкновенно же берутъ ихъ въ 2 ½ аршїна длїною, и выкроя, и внутри обвоща зашїть его съ одного конца на крѣпко, и тогда наполнїть составомъ, которои въ роспїси обрѣтается. А поступать съ нїмъ такъ же, какъ огненныхъ ядеръ съ составомъ такъ, чтобъ тотъ мѣхъ наполненои гнутся далъ и зашїть его, потомъ и со другои страны, и тогда взять обручь деревянной, или лучче желѣзнои, и вязать его внутрь въ мешокъ мутовезомъ, или проволокою, и учїнїть кругомъ пространную связку, и проверчѣвши въ мешкъ сверломъ дїры, и вложїть въ нїхъ столко шлаховъ, слїко кто хощетъ.

Якоже въ 17 фїгурѣ вїдѣти возможно, и по томъ зарядїть ихъ порохомъ, и положїть на верхъ ядро, возможно такожъ къ тому нѣсколко ножныхъ желѣзныхъ рогатокъ прївязать. Послѣди же учїнїть 3 или 4 запалные дїры, которымъ ко употребленїю добрымъ запалныхъ трубокъ составомъ набїтымъ быть надлежїтъ. Прежде же, нежели тотъ трубочной составъ въ нїхъ набїтъ будетъ. надлежїтъ прїступные вѣнцы въ смолу обмочїть, и тако будутъ они ко употребленїю готовы, И егда прїступъ отъ непрїятеля учїненъ будетъ, и тогда бросать сїе вѣнцы запаля межъ непрїятелскїхъ людеи, которые во рвахъ обрѣтаются, гдѣ имъ велїкои вредъ отъ нїхъ учїнїтся.

Како инои прїступнои вѣнецъ съ ручными гранатами дѣлать.

Велѣть также мѣхъ выкроїть, какъ прежде учено въ 6 или 7 цолевъ шїротою, да 2 ½ аршїна длїною, и взять мѣру сколь велїки гранаты, которые въ него вставлївать, и такїхъ гранатъ возможно столко взять, сколко кому годно. обыкновенно же бываютъ оные изъ мѣди вылїты, и какъ они наряжены будутъ, также какъ и розрывные ядра, и тогда раздѣлїть мѣхъ на 4 части. Аще токмо четыре граната въ него влагать, якоже, въ 18 фїгурѣ вїдѣти возможно, и наполнїть опїсаннымъ составомъ, одну часть его, и положїть одїнъ гранатъ въ мешокъ, запаломъ вверхъ. И потомъ паки одну часть состава да гранатъ запаломъ внїзъ, и паки часть состава съ гранатомъ которого бы запалъ вверхъ стоялъ, и потомъ паки часть состава, да гранатъ запаломъ внїзъ положїть. І какъ сеи мѣхъ тако наполненъ и зашїтъ будетъ. тогда его изогнуть на желѣзо їзгїбалное, якоже прежде опїсана, і прївязать оное крѣпкою желѣзною проволокою къ мѣху, и увязать мѣхъ крѣпкою связкою и набїть въ составъ въ разныхъ мѣстахъ шлаховъ, и зарядїть оные по прїстоїности какъ возможно, такоже ножные рогатки къ сему вѣнцу прївязать, и учїня сїе, сдѣлать въ немъ 4 запалные дїры,

да бы

да бы оные совершенно въ средїну междо гранатъ прїшли, и обмочїть его въ смолу, и тако будетъ онъ готовъ.

При метанїи же его надлежїтъ смотрѣти чтобъ всѣ запалные дїры въ другъ огнь воспрїяли, и не держать его долго въ рукахъ, но скоро бросїть, чтобъ вреду не воспрїять.

Такїе же прїступные вѣнцы возможно надъ вратами и стѣнами вѣшать, на которые непрїятели нападенїе чїнятъ, но прїдѣлываютъ тогда на верху плїту съ колцомъ, на которомъ маленкая цепочка обрѣтается, для навѣшїванья, и запаляютъ вѣнецъ сысподї.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЬ ПЯТАЯ.

како прїступную, ілї розрывную бочку дѣлать.

Сдѣлать такїе бочки малые, ілї болшїе, обыкновенно же въ четверть бочки, и обїть ихъ крѣпко желѣзными обручами. А наряжаютъ ихъ разными образцами. Въ сеи же 19 фїгурѣ сдѣлана есть сїя прїступная бочка послѣдующїмъ образомъ.

Взять такую бочку, въ которои едїно дно вынято, и положїть на исподъ слои малого полевого каменья, и ножныхъ рогатокъ, то суть четвероконечные желѣза, которые какъ нї лягутъ, всегда одїнъ конецъ остротою вверхъ лежїтъ, и выкїдаютъ ихъ того ради, чтобъ гдѣ множество ихъ будетъ, ни конному нї пѣшему, чрезъ ихъ итти не возможно было, и насыпать межъ нїми пїлныхъ щепъ чтобъ крѣпко лежали и не тряслїсь. И потомъ паки полевого каменья, и такїхъ же рогатокъ, дондеже мало на четверть бочки тѣмъ наполнїтся. И тогда положїть сдѣланыхъ гранатъ съ запалными трубками, и безъ трубокъ, которые токмо зажїганїемъ заткнуты сколко ихъ врядъ уляжется, и межь ими шлаховъ положїть, которымъ добрымъ зажїганїемъ, или вареными тряпїцами, лїбо охлопками, и тертымъ порохомъ удоволствованномъ быть надлежїтъ, и по томъ вложїть четвероугулнои изъ крѣпкои желѣзнои жести учїненнои мордъ, убївственнои шлахъ, въ которои бы 20 фунтовъ зернового пороху вошло. А по сторонамъ надлежїтъ въ немъ двумъ или тремъ малымъ дїрамъ быть, или въ запалнои трубкѣ. при семъ знакѣ * нѣсколко дїръ учїнїть, и скорымъ зажїганїемъ обложїть, чтобъ гранаты огнь воспрїяли. Запалную жъ трубку которая сверху въ бочку проходїтъ, надлежїтъ гораздо крѣпко укрѣпїть, и по томъ вложїть въ бочку паки ручныхъ гранатъ, шлаховъ, ножныхъ рогатокъ и каменья, якоже на первои сторонѣ учїнено, дондеже бочка полна станетъ, и тогда закрыть ее сверху, и облїть дно ея смолою. такожь и швы бочечные засмолїть. или хотя и всю

бочку въ смолу обмочїть, запалнуюжъ трубку въ срединѣ бочки обрѣтающуюся, уклеїть и увязать гораздо пузыремъ и двоїною бумагою даже до употребленія. І егда непрїятель на валъ поїдетъ, и тогда скатїть противъ его сїю бочку запаля. А какое пїтїе онъ изъ нея воспрїиметъ, то онъ уже самъ увѣдаетъ.

Такїежъ бочки возможно такожъ и въ проломахъ, или въ їныхъ опасныхъ мѣстѣхъ, гдѣ непрїятель нападенїе учїнїть можетъ, поднесено поставїть, и ихъ лїбо бѣгущїмъ огнемъ, или аще возможно назадь скрытїся, то и рукою запалїть.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЬ ШЕСТАЯ.

какъ трубы, ілі тромпеты дѣлать.

Сїе трубы, есть такїи вымыслъ, которои во осажденїяхъ ѕѣло потребно употребляти. Егда непрїятель прїступаетъ, и нападенїя чїнїтъ. И употребляли мы такїхъ трубъ въ кандїи ѕѣло много. Егда турки прїступъ и нападенїя чїнїли, и тогда тотъ часъ прїказывали къ тому учрежденнымъ людемъ ихъ въ руки взявъ, и купно съ гранадерами непрїятелемъ съ нїми на встрѣчу итти, и боялся ихъ непрїятель ѕѣло. А здѣланы были сїе трубы на три разлїчные образца, якоже здѣсь въ 20, 21, 22 и 23 фїгурахъ объявлено и показано есть.

Сїе трубы суть въ 2 фута длїною, А устрояется и наряжается труба 21 фїгуры послѣдующїмъ образомъ. Вначалѣ велѣть деревянную трубку выточїть толь пространную, чтобъ гранаты въ нѣ свободно воїтїть могли, и тогда набїть въ нѣ немного составу, которої въ роспїсї обрѣтается, і сверхъ того посыпать немного зерновогопороху смешавъ съ тертымъ, которої гранаты выбросїть, и на тотъ порохъ гранатъ запалною трубкою внїзъ поставїть. И по томъ паки на 3 или на 4 палца высотою состава, и пакї гранатъ, дондеже труба полна станетъ, послѣдї же вклеїть на верхъ зерцало съ дїрою, і тутъ надлежїтъ запалу быть, и обмочїть трубу въ смолу, и тако готово будетъ.

Ѕри, до наряжанїя трубы надлежїтъ ѥѣ тоненкїми муповязами увїть, да два жестяные острыя конца къ неї прїдѣлать, їжелѣзные оковки по шесту на полтора или на два аршїна длїною спустїть, чтобъ шестъ невозможно было отсѣчь.

Вторая труба 22 фїгуры, которая шлахами наряжена: тако устрояется, сперва выкроїть мѣхъ въ 2 стопы длїною аки на прїступнои вѣнецъ. І по томъ выточїть дерево съ уступомъ, яко къ зарядної шоуфеле булаву, і прїгвоздїть, і прїклеїть мѣхъ однїмъ концомъ къ тои булавѣ, і набїть мѣхъ огненныхъ ядеръ составомъ

туго,

туго, по томъ здѣлать два желѣзные конца, такожъ въ полтора или въ 2 аршїна длїною чтобъ подле шеста сошлї, и тотъ мѣхъ и острые концы увїть вервями, и набїть въ него шлаховъ, и удоволствовать спереди гораздо запаленїемъ, и послѣди обмочїть въ смолу и тако будетъ труба ко употребленїю готова.

Третїю трубу 23 фїгуры съ желѣзными шарами набїтую, сїце дѣлаютъ: Выточїть 3,4,5, или 6 трубокъ съ крушками, которые вмѣсто составлїваются, и тогда поставїть на тѣ круги шары, которые съ двумя днами сдѣланы, и во одно зерновой порохъ, а въ другое запалныхъ трубокъ составъ набїваютъ, и оклеїть ихъ тамо сперва бумагою, по томъ же оклеїть полотномъ. І какъ всѣ круги тако устроены будутъ, и тогда составлїваютъ ихъ вмѣсто. Надлежїтъ же всякои сеи запалнои трубкѣ высподи дно съ дїрою имѣти, такожъ дїрку на сторонѣ, котораябъ къ шарамъ доходїла, и ихъ запалїла. І егда во исподи ся заряжено, и тогда посыпать на составъ не много зернового пороху, чтобъ первои кругъ выбїть могъ, еже и протчїмъ учїнено бываетъ. Надлежїтъ же отбїванїю трубки и запаленїю шара въ одно время учїнїтїся, еже добрѣ во осмотренїи имѣти подобаетъ, и возможно въ 20 фїгурѣ вїдѣти како трубки составляются.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ СЕДМАЯ.

како прїступное копье устрояті.

Вначалѣ велѣть желѣзо въ полтора аршїна выковать, на преди на концѣ. во образъ стрѣлы, якоже 24 фїгура объявляетъ. высподи такъ сдѣлать, чтобъ шестъ мочно было вложїть, и пружїны къ шесту гвоздями прїкрѣпїтъ, и пяди на полторы отъ острого конца сдѣлать выпїлованное яблочко. Внїзу же такожъ учїнїть, чтобъ мѣхъ завязать возможно было, и сдѣлавъ сїе желѣзо, выкроїть мѣхъ такои какъ на 8 фунтовое огненное ядро дѣлается, или не много по болши. На однакожъ по проїзволенїю своему, и здѣлавъ тотъ мѣхъ, надѣть его на желѣзо и завязать высподи на крѣпко, и тогда набїть его туго добрымъ корыстнымъ составомъ, которои въ роспїси обрѣтается, такъ чтобъ мѣхъ около желѣза перевернутся не могъ, и набївши его завязать и сверху того крѣпко, чтобъ не подвїнулся, и обвязать аки огненное ядро. Послѣди же набїть въ него шлаховъ сколко хочешъ, да бы противъ непрїятелеи постоять могли, и зарядїть ихъ пулями, якоже и иныхъ, и учїнїть на верху одну или двѣ запалные дїры по проїзволенїю своему, и обмочїть сїе копье въ смолу, и тако оно готово будетъ.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ОСМАЯ.

Како ручную гранату сдѣлать къ стрѣлянію изъ ствола, изъ мушкѣта, или изъ допенгакена то есть двоиной сатинной пищали.

Взять шомпалъ, которой впору въ тотъ стволъ входитъ, изъ которого стрѣлять хощеши, якоже въ 25 фигурѣ видѣти возможно, въ которомъ шомполѣ глубоко полой лощинѣ въ доль по немъ быть надлежитъ, на переди же на шомполѣ проверстѣть диру аки въ запалной трубкѣ, и набить сѣ полну запалныхъ трубокъ составомъ отъ А до В. И тогда наполнить гранатъ зерновымъ порохомъ, и къ тому шомполу къ переднему концу привязать, и прикрѣпить аки запалную трубку въ гранатѣ досталную полую лощину, въ шомполѣ уложить скорымъ зажиганіемъ, и посыпать тертымъ порохомъ и бумагою оклеить, якоже С. указуетъ и устрояетъ сіе. Зарядить стволъ по обычаю, и поставить въ него шомполъ съ гранатомъ на стволъ, и дать огню, и тако гранатъ отъ выстрѣла огнь воспріиметъ, и падетъ такая граната на 300 шаговъ разстоянія.

Зри, аще кому годно. то возможно ему сеи гранатъ, и двѣма запаленіями стрѣлить, а имянно велѣть его кому спереди запалить, и по томъ выстрѣлить. разумному доволно.

ГЛАВА ДВАДЕСЯТЪ ДЕВЯТАЯ.

Объявленія тѣхъ составовъ, которые къ воинскимъ дѣламъ употреблены бываютъ.

Послѣдующіе составы которые къ воинскимъ вещамъ принадлежатъ, азъ самъ отъ болшеи части испытывалъ, и добро есть ихъ употреблять, иные же мнѣ отъ знатныхъ людей, [которые къ высокой похвалной огнестрѣлной хитрости снискателны и искусны суть,] вручены, и суть послѣдующіе.

Составы въ запалные трубки къ болшимъ и малымъ гранатомъ, такожъ и къ потѣшнымъ ядрамъ.

1	2
Селитры 6 частей.	Селитры 24 лота.
Тертого пороху 10 частей.	Сѣры 6 лотовъ.
Сѣры 3 части.	Тертого пороху 12 лотовъ.
	Уголья 3 лота.

ОГНЕ-

ОГНЕННЫХЪ ЯДЕРЪ СОСТАВЫ.

1.

Селїтры 8 фунтовъ.
Тертого пороху 10 фунтовъ.
Сѣры 6 фунтовъ.
Смолы бѣлои 1 ½ фунта.
Пїлныхъ щепъ по 1 ½ фунта.

2.

Тертого пороху 6 частеи.
Селїтры 2 части.
Сѣры 3 части.
Уголья 2 части.
Пїлныхъ щепъ ½ частї.

3.

Селїтры 4 фунта.
Тертого пороху 6 фунтовъ.
Сѣры 2 фунта.
Колїфони 2 фунта.
Пїлныхъ щепокъ 1 фунтъ.

4.

Тертого пороху 9 фунтовъ.
Селїтры 6 фунтовъ.
Сѣры 3 фунта.
Изъ подъ молота падающїхъ, желѣзїнъ по 1 ½ фунта.
Желтого воску 8 лотовъ.
Колїфони бѣлои или черноиа смолы 4 лота.

Всѣ сїе огненныхъ ядеръ составы намачїваютъ лняным маслом, и гораздо стїраютъ и смѣшїваютъ.

СВѢТЯЩІХЪ ЯДЕРЪ СОСТАВЫ.

1.

Селїтры 6 фунтовъ 8 лотовъ.
Сѣры 3 фунта 24 лота.
Разстопленого составу 3 фунта.
Селїтренныхъ крупїцъ 1 фунтъ.
Сѣрныхъ крупїцъ 20 лотовъ.
Разстопленого составу крупїцъ 20 лотовъ.
Антїмонїи 16 лотовъ.

2.

Селїтры 4 фунта.
Сѣры 3 фунта.
Уголья ½ фунта.
бѣлои и черноиа смолы 1 фунтъ
Антїмонїи или шпїсбгласъ 1 фунтъ,

3.

Селїтры 2 фунта.
Тертого пороху 1 фунтъ.
Сѣры по ½ фунта.
Уголья по ½ фунта.
Толченого стекла ¼ фунта,

4.

Селїтры 2 части.
Тертого пороху 6 частеи.
Сѣры по 5 ½ части.
Селїтренныхъ крупїцъ 2 ½ частї.
бѣлои смолы. по ½ части.

ЗАЖІГАТЕЛНЫХЪ ЯДЕРЪ СОСТАВЫ.

1.

Доброиа черноиа смолы 6 фунтовъ,
Разтертого пороху 15 фунтовъ.
Мѣлко изсѣченыхъ тряпїцъ.

2.

Черноиа смолы 9 фунтовъ.
Говяжья сала 2 фунта.
Зерновогo пороху 18 фунтовъ.
Мѣлкїхъ тряпїцъ.

3.

Селїтры 3 фунта.
Сѣры 9 фунтовъ.
Сала 3 фунта
Тертого пороху 3 фунта.
Мѣлко изсѣченыхъ тряпїцъ.

СОСТАВЫ НА ГОРЯЩЕЙ КАМЕНЬ.

1.

Сѣры 16 фунтовъ.
Селїтры 12 фунтовъ.
Тертого пороху 4 фунта.

2.

Сѣры 10 фунтовъ.
Селїтры 4 фунта.
розстопленова состава 2 фунта.
Тертого пороху по $1\frac{1}{2}$ фунта.

СОСТАВЫ НА РАСТОПЛЕНОЙ СОСТАВЪ.

1.

Сѣры по $1\frac{1}{2}$ фунта.
Селїтры 3 фунта.
Антїмонїи 12 лотовъ.

2.

Сѣры 10 фунтовъ.
Селїтры 4 фунта.
Тертого пороху $2\frac{1}{2}$ фунта.

3.

Сѣры 5 фунтовъ.
Селїтры по $1\frac{1}{2}$ фунта.
Тертого пороху $1\frac{1}{2}$ фунта.

4.

Сѣры 14 частеи.
Селїтры 4 части.
Тертого пороху 6 частеи.

СОСТАВЫ НА прїступные вѣнцы.

1.

Селїтры по $2\frac{1}{2}$ фунта.
Тертого пороху 4 фунта.
Сѣры по $1\frac{1}{2}$ фунта.
бѣлои смолы по $\frac{1}{2}$ фунта.
Кожевнїчьїхъ дубополчїнъ $\frac{3}{4}$ фунта.
Сїя вся лняным маслом намочїть,

2.

Тертого пороху 17 фунтовъ.
Селїтры 12 Фунтовъ 24 лота.
Сѣры 4 фунта 8 лотовъ.
бѣлои смолы 2 фунта.
Пїлныхъ щепъ по $\frac{1}{2}$ фунта.
Аллянымъ масломъ намочїть.

3.

Селїтры 8 фунтовъ 8 лотовъ.
Сѣры 2 фунта.
Толченого стекла 9 лотовъ.
Красной мѣди пїлою натертой 29 лотовъ 2 четверти.
Растопленого составу 24 лота.
Зернового пороху по $1\frac{1}{2}$ лота.
Лняным маслом намочїть.

4.

Тертого пороху 1 фунтъ.
Селїтры 3 фунта 24 лота.
Сѣры 1 фунтъ 23 лота.
Изъ подъ молота падающїхъ желѣзїнъ 3 лота.
Пїлныхъ щепокъ 18 лотовъ.

СОСТАВЫ НА прїступные копья.

1.

Тертого пороху 1 фунтъ 13 лотовъ.
Селїтры 5 фунтовъ 20 лотовъ.
Сѣры 2 фунта 18 лотовъ.
Желѣзїнъ молотовыхъ 6 лотовъ.
Мѣдныхъ пїлныхъ отїрковъ 24 лота.
Лняным маслом намочїть.

2.

Пороху $3\frac{1}{2}$ фунта.
Селїтры 3 фунта.
Сѣры по $2\frac{1}{2}$ фунта.
бѣлои смолы 18 лотовъ.
Пїлныхъ щепъ 18 лотовъ.

СОСТАВЫ ВЪ ТРУБЫ.

1.

Тертого пороху	1	фунтъ.
Зернового пороху	2	лота.
Сѣры	12	лотовъ.
Уголья	14	лотовъ.

2.

Тертого пороху	4	лота.
Селїтры 1 фунтъ	8	лотовъ.
Сѣры	14	лотовъ.
Толченого стекла	4	лота.
Пїлныхъ щепъ	24	лота.

Сїя оба составы бываютъ крѣпко въ тѣ трубы набїваны, въ которые гранаты вставлїваютъ.

Ко второй трубѣ шлахамї учрежденной возможно составъ взять їзъ вышеписанныхъ въ прїступные вѣнцы, їлї копья употребляемыхъ.

СОСТАВЪ ВЪ ТРУБКИ, КЪ ТОЇ ТРУБКѢ ВЪ КОТОРУЮ ШАРЫ ВСТАВЛЇВАЮТЪ.

Тертого пороху	8	лотовъ.
Селїтры	5	лотовъ.
Сѣры	3	лота.
Уголья	2	лота.
Колїфони, по	$1\frac{1}{2}$	лота.

СОСТАВЫ ВЪ ШАРЫ.

1.

Тертого пороху	3	фунта.
Селїтры	1	фунтъ.
Сѣры	1	фунтъ.

2.

Селїтры	7	частей.
Сѣры	4	части.
Тертого пороху	2	части.

ГЛАВА ТРЇДЕСЯТАЯ.

Какъ дымовое, или чадовое ядро дѣлати, которое на прїступѣ употребляютъ для ослѣпленїя непрїятелей.

Здѣлать їзъ доброго цвїлху ядерной мѣхъ велїчїною противъ 12 или 14 фунтового желѣзного ядра, їнаполнїть его которымъ нї есть изъ послѣдующїхъ составовъ по произволенїю своему.

1.

бѣлой смолы	1 фунтъ	13 лотовъ.
Черной смолы		9 лотовъ.
Сѣры	1 фунтъ	13 лотовъ.
Селїтры	1 фунтъ	13 лотовъ.
Тертого пороху	1 фунтъ	13 лотовъ.
Уголья		9 лотовъ.

2.

бѣлой смолы	30	частей.
Сѣры	10	частей.
Селїтры	30	частей.
Уголья	6	частей.

3.

Сѣры	3	части.
Селїтры	6	частей.
Тертого пороху	16	частей.
Лїпового уголья	1	часть.
Меркурїумъ сублїматумъ по	$\frac{1}{2}$	части.

4.

Сѣры	3	фунта.
Селїтры	3	фунта.
Тертого пороху	3	фунта.
Колїфони	$\frac{3}{4}$	фунта.

И тогда гарцъ и бѣлую смолу на уголье растопїть, потомъ же и сѣру, и высыпать послѣ и всѣ протчїе матерїи, тутъ же и навалять въ томъ по персту длїною рѣзаної пенки или тряпїцъ, и наполнїть тѣмъ всѣмъ преждепомянутои мѣхъ совершенно полно аки ядро. Послѣдїжъ проверстѣть въ немъ на крестъ дїры и набїть запалные трубки составомъ, и тако будетъ то ядро готово.

ГЛАВА ТРЇДЕСЯТЪ ПЕРВАЯ.

КАКО ЗАПАЛЕНЇЯ ДѢЛАТЬ.

Изрѣзать лїстъ бумаги въ доль на узкїе части, чтобъ изъ тѣхъ трубка въ половину перста толщїною стала, и склея части вмѣстѣ, набївать такїе трубки послѣдующїмъ составомъ.

Тертого пороху — 24 Лота.
Селїтры — 18 Лотовъ.
Сѣры — 10 Лотовъ.
И лнянымъ масломъ намочїть.

Сїя запаленїя употребляютъ къ запаленїю гранатъ и мартїровъ, такоже верховыхъ ракетъ и имянныхъ огнеи.

ГЛАВА ТРЇДЕСЯТЬ ВТОРАЯ.

КАКО ДОБРОЕ ЗАЖЇГАНІЕ ДѢЛАТЇ.

Взять въ мѣру доброго ренского французского, можжевелового или иного доброго горячего вїна, и наставя на огнь положїть въ него противъ дву орѣховъ грецкїхъ велїчїною доброи комфары, и дать си разоїтїся, и тогда вылїть вїно на мѣдное блюдо, и всыпать въ него тертого пороху, чтобъ не чрезъ мѣру густо стало. И тогда взять доброго лну, или бумагї хлопчатои, и намочїть оную въ томъ вїнѣ гораздо, и выжать руками, чтобъ не чрезъ мѣру много вїна въ неи осталось, и положїть тогда сѣ на доску въ теплои избѣ, или лѣтомъ на солнцѣ, чтобъ высохла, а какъ высохнетъ, и тогда положїть сїе въ судно и покрыть, чтобъ сїла изъ того не вышла, берутъ такожъ при недостаткѣ комфары 6 или 7 лотовъ селїтры толченои, и положа въ котелъ взлїваютъ на нѣ мѣру, или кварту ренского уксусу, или горячего вїна, и какъ селїтра розоїдется, и тогда полагаютъ въ нѣ хлопчатую бумагу или ленъ, и даютъ на огнѣ ворочатся до тѣхъ мѣстъ, пока бумага или ленъ сухъ станетъ. Надлежїтъ при варенїи часто переварачївать, чтобъ вездѣ уксусъ или вїно равно вошелъ, и какъ доволно поварїтца, и тогда вынять и посыпать толченымъ порохомъ, и тако будетъ ко употребленїю готово.

Зри. камфару испытывать, добрая ли она, или нѣтъ, сїце. Надлежїтъ взять самаго горячего хлѣба, сколь скоро изъ печи вынятъ будетъ, и положїть на него не много камфары. И аще она на хлѣбѣ растаетъ и розоїдется, то добрая есть, буде же не растаетъ, то уже сїла изъ неѣ вышла.

ОСНОВАНІЕ

АРТІЛЕРІИ.

ШЕСТАЯ ЧАСТЬ.

пїшетъ о разлїчныхъ потѣшныхъ вещахъ, какъ на землї, такъ і на водѣ употребляемыхъ, како оныіе вещї дѣлатї і представлятї.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

описаніе о станкахъ ракетныхъ і швермеровыхъ, то есть бѣгающїхъ, і поземныхъ ракетъ.

Понеже ракѣты и швермеры, то есть, бѣгающїе ракѣты, при потѣшномъ огнестрѣлномъ дѣлѣ главное дѣло суть. И того ради высокопотребно есть вѣдати, како ихъ дѣлати, и при томъ поступати, и для того подобаетъ къ тому станки изъ крѣпкого дерева по размѣру дѣлать. И хотя о ихъ изображенїи у многїхъ описателеи описанїе обрѣтается. Но однакожъ болшая часть ихъ согласуютъ съ сїмъ образцомъ, которои въ 1 фїгурѣ 25 чертежа назнаменанъ, и тако всякїе малые и болшїе станки раздѣлены и начертаны бываютъ, сїце:

A A длїна станку въ 7 калїберовъ. B B подножїе въ 2 калїбра. C,C подставка, отъ оногожъ подъ ракѣту во 1 калїберъ. D стержень $\frac{4}{6}$ части калїбера, высотою e, навоїнїкъ въ $\frac{4}{6}$ частї калїбера, толщїною f набоїнїкъ, которои точками назначенъ не много по тонѣ навоїнїка.

Испытанїе же показуетъ, что не токмо ту одну станочную пропорцїю употребляютъ. И того ради покажу азъ въ 2 фїгурѣ иную пропорцїю, їдѣже станокъ длїною въ 9 калїберовъ G G, поддонокъ же и стержень навоїнїкъ і набоїнїкъ подобенъ преждеописанномужъ образцу, і тако будетъ ракѣтной свертокъ въ 12 калїберовъ длїною. Но понеже ракѣты проверчївать дѣло медленно и долго. И того ради лутче ихъ на стержнѣ набївать. но однакожъ по каждому

произволенію сія ракѣты изъ такова долгова станка здѣланные зѣло высоко вверхъ восходятъ, такъ что тѣ ракѣты, которые въ 7 калїберовъ дѣлаются, отнюдъ толь высоко не поїдутъ, якоже азъ то самъ испытывалъ, и дѣїство ихъ вїдѣлъ.

Прїчїна же того ихъ высокого восхожденїя сїя есть, что такая длїнная ракѣта болши огня въ себя прїиметъ, нежели коротка. И того ради и бѣгъ ея сїлнѣе есть. Хвосту же или жезлу, къ такои ракѣтѣ не надлежїтъ долѣе быть передъпомянутымъ ракѣтамъ въ 7 калїберовъ сдѣлаными, но подобаетъ токмо по толще быть, да бы прїстоїнои вѣсъ свои ракѣта имѣла, еже искусныи и самъ во осмотренїи имѣти будетъ.

Украшенїя станка и толщїну возможно по начертанїю 1 я, и 2 я фїгуры при назначенныхъ при томъ машинахъ вїдѣти.

Навоїнїкъ къ станку въ 7 калїберовъ сдѣланому надлежїтъ до уступа быть въ 8 калїберовъ длїною. ко второму же въ 9 калїберовъ сдѣланому станку, навоїнїку быть, въ 10 даже до 11 калїберовъ длїною. Сколь же навоїнїкомъ толстымъ быть, то сыскїваютъ сїце. Взять калїберъ ракѣтного станка, и раздѣлїть оное на 6 или 7 частеи, и откїнуть съ обѣїхъ сторонъ по 1 части прочь, и тако будетъ остаточные 4 или 5 частеи толщїною навоїнїка, откїнутые же части оказуютъ толщїною бумажною ракѣтного свертка.

Набоїнїки всегда на одїнъ калїберъ короче навоїнїковъ берутца. Но однакожъ надлежїтъ всегда еще другїи кратчаїшїи набоїнїкъ въ 3 или 4 калїбера длїною. При томъ же имѣти, чтобъ его тогда употреблять, какъ ракѣта до половїны или болши набїта будетъ, и тогда имъ удобнѣе и надежнѣе набївать. Надлежїтъ же всегда набоїнїку не много тонѣ навоїнїка быть, якоже 3 фугура обьявляетъ. Инако же сляжется бумага ракѣтная при набївании вмѣстѣ и испортїтца отъ того свертокъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

КАКО РАКѢТНЫЕ І ШВЕРМЕРНОВЫЕ, ТО ЕСТЬ, СВЕРТКІ ДѢЛАТІ, ТАКОЖЪ КЪ НАБІВАНІЮ, ПРОВЕРЧІВАНІЮ І ВСТАВЛІВАНІЮ, ІЛІ НАРЯЖАНІЮ РАЗДѢЛЯТІ.

Бумагу на ракѣтные свертки надобно добрую, и вдвое склеенную употреблять, и какъ высохнетъ, тогда изрѣзать ея на ракѣты, такъ сколь велїки потребны, и навїть оною на навоїнїкъ, и здѣлавши бумагу въ станкѣ впору, изобразїть у свертка сїнъ конецъ стянутыи. Но однакожъ чтобъ дїра прїстоїно велїчїны въ немъ осталось, и тогда мушовезомъ около того стянутого

конца

конца заклеїть. Такожъ изъ другаго конца сверху въ клеи обмочїть. чтобъ бумага при набїванїи ракѣты внїзъ не подалась. и какъ сеи свертокъ готовъ будетъ, и тогда дѣлїть еѣ къ набїванїю послѣдующїмъ образомъ, якоже А В. есть свертокъ кромѣ шеи въ 7 калїберовъ длїною, и раздѣляется на 3 части, а набїть ракѣту отъ А къ С на 2 части всея длїны ея полну составомъ, на которой маленкої кружекъ С положїть, которой бы впору былъ. толщїною жъ во $\frac{1}{3}$ или $\frac{1}{4}$ цоля, и надлежїтъ въ немъ маленкой дїрочкѣ гладко проверченой быть, или взять бумажную затычку или пыжъ, и заколотя крѣпко, пробїть въ неи желѣзомъ даже до состава дїру, и по томъ досталь насыпать въ свертокъ доброго главного пороху на шлахъ їлї на ударъ, и не много поосадїть, и положа поверхъ пороху бумагу, завязать ракѣту и сверху заклеїть, и тако будетъ она безъ ставлївання и проверчїванїя готова, якоже въ 4 фїгѹрѣ вїдѣти возможно.

И егда ракѣту ко употребленїю изготовїлъ, тогда надлежїтъ проверчївать на одїнъ калїберъ отъ шлаху отстоянїемъ до проверченого состава отставїть, якоже С Е. Егда же въ тѣ наряды вставлївать, и тогда тотъ калїберъ мѣста, которое непроверчено С Е на 3 равные части раздѣлїть. счїнїть во второй изъ тѣхъ трехъ частей снїзу при дїру, а сквозъ свертокъ маленкїмъ буравомъ провертѣть даже до состава, и такїмъ дїрамъ надлежїтъ около всего свертка тремъ быть, и подъ ту дїру при вставїть вѣнецъ, на которой бѣгающїе ракѣты или дождевой огнь полагается. На передъ же обклеїть тотъ вѣнецъ кругомъ толстою бумагою якоже при назначено, да бы бѣгающїе ракѣты и дождевой огнь лутче влагати, и тертымъ порохомъ обсыпати возможно было. И по томъ взять бїтой коровей шерсти, и утыкать ею кругъ помянутыхъ ракѣтовъ или дождевого огня, чтобъ твердо стояли, послѣди же наставїть и наклеїть на верхъ покрышечку, которой толь же шїрокой, якоже и вѣнецъ и островатой и тонко выточенои, или изъ бумаги вырѣзано быть надлежїтъ якоже показуетъ, и тако будетъ ракѣта, даже до прївязанїя къ желѣзу готова. Желѣзы же къ такїмъ ракѣтамъ къ болшїмъ и къ малымъ, и которые въ 7 калїберовъ длїною суть, надлежїтъ въ седмь разъ длїною здѣланой ракеты быть. И аще въ неѣ вѣнецъ вставленъ, то прївязывать къ неи жезлъ подъ вѣнцомъ. Аще же не вставленъ, тогда же до шлаху, и какъ прївязано будетъ, то надлежїтъ еи правой вѣсъ имѣти. А имянно чтобъ ракѣта на 3 палца шїротою отъ нея уступя въ вѣсу своемъ стала, и тако она добра будетъ.

Къ долгїмъ въ 12 калїберовъ здѣланнымъ ракетнымъ свертками, такїежъ длїною жезлы употребляютъ, какъ и къ короткїмъ якоже о томъ помянуто.

Шверт-

Швермеровые, то есть бѣгающїхъ ракѣтокъ станки дѣлаются, такоже по изображенїю преждеописанныхъ ракетныхъ станковъ. а имянно протївъ $\frac{1}{2}$ протївъ даже до 2 хъ и до 3 хъ лотовъ свїнцу велїчїною въ калїберъ, и рѣжутъ бумагу на свертки въ 7 калїберовъ высотою. Егда же свертокъ сдѣланъ будетъ, и тогда берутъ во 1 устье длїною, и на 2 или на 3 калїбера составу набївають, досталное же наполняютъ, положа напередъ на тои бумажнои кружекъ съ дїрою добрымъ зерновымъ порохомъ, еже шлахомъ или ударомъ называютъ, ї покрываютъ ї горазо завязываютъ. По томъ же егда сїя бѣгущїя ракетки употребляти хощеши, и тогда ихъ напередъ затравною иглою наверни, чтобъ вскорѣ огнь воспрїяти, и затравїть тертымъ порохомъ и запаленїемъ, [которая съ горячїмъ вїномъ изъ тертого пороху сдѣлано.] удоволствовать, ивъ тертои порохъ обмочїть, и тако будутъ они ко вставлїванїю готовы

ГЛАВА ТРЕТЇЯ.

сколѣ толстымъ і долгїмъ быть буравамъ, і каковымъ стержнямъ въ ракетныхъ станкахъ быть.

Понеже проверчїванїе ракетное едїно изъ велїкого художества при ратномъ дѣлѣ есть, и того ради надлежїтъ въ осмотренїи имѣти, чтобъ ктому буравы по правому изображенїю сдѣланы были, и хотя буравы различны отъ охотныхъ къ сеи хїтрости употреблены бываютъ. Но однакожъ почїтаю азъ тѣ за лутчїе, которые въ 5 калїберовъ длїною сдѣланы суть, якоже при AB. Калїбера же разумѣется здѣ каждаго ракетного станка и межъ ея шїрота C бурава, того да будетъ A C въ 2 части. На верху же при B D во $\frac{1}{6}$ часть дїаметра, якоже 3 я фїгура объявляетъ. Стержни же въ длїнныхъ станкахъ въ, 6, 2, 1. даже и до 7 ми калїберовъ, длїною $\frac{1}{4}$ высподи, да во $\frac{1}{10}$ часть на верху, толщиною, или въ 6 калїберовъ длїною, да во $\frac{1}{5}$ высподи, а во $\frac{1}{8}$ часть, на верху, якоже во 2 фїгурѣ вїдѣти возможно.

Но однакожъ потребно есть при проверчїванїи, и сїе во осмотренїи имѣти, яко не генералная есть та регула, что всѣ ракѣты 3 доли проверчївать, четвертую изъ проверченова составу оставляютъ. Надлежїтъ разумному огнестрѣлятелю, оные по своему ракетному составу смотря проверчївать, которои ему напередъ испытати подобаетъ, скорѣ ли или тїхъ онъ есть въ восхожденїи, или въ поднесенїи своемъ. Понеже онъ скоростенъ есть, то возможно ему состава $\frac{1}{4}$ глухова, или не проверченова оставїть. Аще же онъ тїхъ то возможно его на $\frac{1}{4}$ калїбера выше про-

провертѣть. Но однакожъ всѣ по власности состава смотря; понеже буде высоковато проверчено, а составъ скоростенъ есть, то разорветъ ракѣту на ходу. Аще же понїзко проверчено, а составъ тїхъ и лѣностенъ, то она паки внїзъ соїдетъ. Такожъ надобно смотрѣть какъ ракѣты въ рукахъ или на токарномъ станкѣ вертѣть станешъ, чтобъ ихъ прямо и равно провертѣть, понеже по часту бываетъ что на сторону провертываютъ. И егда не прямо ракѣты проверчены, то они нїкогда прямо и въ верхъ не поїдутъ.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

КАКО ДВОЇНОЇ СТАВЪ ВО ВЛАГАЛЇЩЕ ДѢЛАТЪ І НАРЯЖАТЪ.

Въ 6 фїгурѣ представленъ есть двоїнои ставъ, которои по часту во огнестрѣлныхъ дѣлахъ употребленъ бываетъ, и ѕѣло благодѣїство свое исполняетъ, велїчїною дѣлаютъ онои по проїзволенїю своему, и укрѣпляютъ четырмя желѣзными обручами, якоже А, показуетъ при В, сдѣлать уступъ съ покрышкою, въ которои при С дїра обрѣтается, и въ нѣ маленкую запалную трубку заколотїть. Высподї прї D, вдѣлать въ ставъ малую свїнцовую казну, и на нѣ потѣшное ядро со искрянымъ огнемъ или шлахами, дождевымъ огнемъ наряжеными поставїть, и наложа наверхъ покрышку гораздо заклеїть, и по томъ на покрышку тертого пороху съ небольшою частью зерновогo пороху посыпать, и на онои бѣгающїхъ ракетокъ положїть, и гораздо заклеїть, и тако будетъ ставъ готовъ. А надлежїтъ сїе ставы тако поставлять во влагалїщи, то есть въ какїе нїбудь огнестрѣлные вещи, чтобъ прїводнои огнь ихъ сверху запалїлъ еже добрѣ во осмотренїи имѣти подобаетъ.

ГЛАВА ПЯТАЯ

ОБЪЯВЛЕНІЕ КАКО ПОТѢШНЫЕ ЯДРА КЪ МАРТІРАМЪ ДѢЛАТІ НАДЛЕЖІТЪ.

Въ 7 и 8 фїгурахъ объявлены суть два потѣшные ядра, которыя потѣшное огнестрѣлянїе ѕѣло украшаютъ. Бываютъ же тѣ ядра по мартїру выточены, изъ котораго ихъ бросать, и возми дїаметеръ съ мартїрного духа, или пространства ядру. Но однакожъ надлежїтъ имъ столко имѣти, чтобъ ихъ возможно было толстымъ цвїлхомъ, или полотномъ обклеїть, ї однакожъ бы мочно ихъ свободно изъ мартїра вынїмать, и паки влагать. Аще кто похощетъ сїе ядро вервями увївать, то велѣть въ нїхъ по велїчїнѣ

 вервеи

вервеи лощїну выточїть, такъ же какъ при розрывномъ ядрѣ объявлено. И какъ такое ядро выточено, оклеено и высушено будетъ, и тогда набїть на запаленїя въ запалную трубку, которой въ малыхъ ядрахъ А, длїною токмо въ одїнъ цоль быть надлежїтъ. Шїроною же яко при В объявлено въ $\frac{3}{4}$ цоля, а по вышеси мѣрѣ въ цѣлой цоль. Малую трубку С наполнїть тертымъ порохомъ прежде, нежели ядро наряжено будетъ, прїгвоздїть на днѣ при D воїлокъ, въ которомъ дїра прорѣзана, и намочїть его гораздо тертымъ порохомъ съ вїномъ растворенным. Наряжаютъ же сїе потѣшное ядро послѣдующїмъ образомъ.

Всыпать сперва тертого пороху съ не болшою частью зернового пороху на дно ядра. И тогда вложїть въ него бѣгающїхъ ракѣтокъ дождевого огня звѣздообразныхъ їскръ, шлаховъ съ дождевымъ огнемъ, и иныхъ составовъ по произволенїю своему. и обтыкать ихъ тряпїцами или коровью шерстью, и наложа покрышку гораздо заклеїть, и тако будетъ оное ко употребленїю готово.

Возможно такожде такїхъ 2 или 3 ядра, одно во одно поставїть, и разлїчными нарядами, нарядїть, якоже въ 7 и 8 фїгурѣ объявлено. Но такїе троїные ядра надлежїтъ 30 или 50 фунтовыхъ марлїровъ метати. І подобаетъ у такїхъ болшїхъ потѣшныхъ ядеръ высподи тарелное дно толстою желѣзною плїтою утвердїть, и подъ него двоїной воїлокъ подложїть, чтобъ при ударенїи не трѣснуло.

Возможно такожде такїе болшїе потѣшные ядра чрезъ рѣку или велїкое стоящее озеро метать, и въ нїхъ маленкїе водяные ядра вставлївать, въ которые малые ядра водяные бѣгающїе ракѣты, или водяные швермери, и на їсподъ въ ядро желѣзної моршлахъ положїть возможно. Надлежїтъ такожде чтобъ сквозь покрышку запалная трубка водяныхъ ядеръ составомъ набїтая проходїла, и тако будетъ оной сперва ї на водѣ зѣло изрядно играть, и потомъ водяные швермеры изъ него такоже благопрїятно зрѣнїю дѣйствовать будутъ. Сїе надлежїтъ такожде и при малыхъ водяныхъ ядрахъ во осмотренїи имѣти, чтобъ подъ нїхъ плїту оловянную подбївать, да бы они въ водѣ поднесенной плавали, якоже въ начертанїи въ 8 фїгурѣ вїдѣти возможно.

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

КАКО НАСОСЫ ДѢЛАТІ І УСТРОЯТІ ТАКОЖЕ КАКО ІХЪ І ПОСТАВЛЯТІ.

Егда велїкое главное огнестрѣлянїе дѣлаеши, то возможно множество такїхъ насосовъ малыхъ и болшїхъ сдѣлати и употребляти, а особо во огнестрѣлныхъ замкахъ

Й егда болшїе человѣческїя, или иные изображенїя представлены будутъ. Такоже въ лежащїе звѣри, и сїмъ подобная, токмо что лїше составы въ нїхъ во осмотренїи имѣти надлежїтъ. Такїе насосы егда они исправно и добро сдѣланы, дѣїствуютъ зѣло изрядно и добро. А особо егда нѣсколко ихъ въ другъ дѣїство исполнять начнутъ, а дѣлаютъ ихъ послѣдующїмъ образомъ.

Велѣть ихъ велїчїною и длїною по произволенїю своему изъ совершенного сухова доброва дерева, лїбо токарю насосному мастеру, їлї колеснїку сдѣлать, и по томъ 3 желѣзные обручи наложїть наверхъ вередїнѣ выподи поверхъ дна, якоже въ 9 фїгурѣ А, оказуетъ. И тогда набїть въ него сперва не много насосного состава, которой въ роспїсї нїже обрѣтается, ї на верхъ того посыпать зернового пороху. и на него поставїть изъ растопленого состава здѣланное свѣтящее ядро, и по верхъ того паки составу и зернового пороху, и паки ядро даже до верху, якоже В указуетъ. На сторонѣ при С гдѣ составовъ набїто, провертѣть одну или 2 дїры, и прїдѣлать снаружья къ насосу маленкїя ставки, которые бѣгающїми ракѣтками. или шлахами съ дождевымъ огнемъ наряжены суть, и тако будетъ сей насосъ ко употребленїю готовъ. Наряжаютъ же такїе насосы и такъ полагаютъ на составъ, сперва бѣгающїе ракѣты, и паки составъ, и по томъ маленкое потѣшное ядро, и паки составъ, да маленкое свѣтящее ядро, и тако далѣе дондеже насосъ полонъ будетъ, еже все хїтрости искусныи по произволенїю своему чїнїть можетъ.

ГЛАВА ЄЕДМАЯ.

Како проводные огнї въ поступентъ, то есть, въ какое нїесть огнестрѣлное дѣло, ілї влагалїще прїводїтї і сохраняті.

Како такїе прїводные огни въ поступентъ, то есть, въ какое влагалїще или огнестрѣлное дѣломъ прїводїти, того невозможно нїкому предлагати, по тому что надлежїтъ то разумному и благоїскусному огнестрѣлному мастеру, и самому учреждати умѣть, да бы все дѣло токмо однажды, а по вышши мѣрѣ дважды запалять. Инако же то не мудрость будетъ, егда всякой ставъ по особно станетъ запаляти. И того ради надлежїтъ съ прилѣжанїемъ прїводные огни сохраняти, чтобъ ставки во всемъ дѣлѣ, и не вдругъ запалїлїся, якоже сїе отъ небреженїя по часту чїнїтся. Сохраняти же тотъ огнь надлежїтъ послѣдующїмъ образомъ.

Егда отъ столяра жолобы на проводной огнь вырублены будутъ, которымъ жолобомъ коль шїрокїмъ быть надлежїтъ, что бъ 2 мъ, или 3 мъ лотовымъ свертикамъ въ нїхъ улечся было мочно, и тогда назначїть сколкїмъ составомъ рядомъ стоять, якоже въ 10 фїгурѣ

при f вѣдѣти возможно, и по тому смотря, скоро или тїхо хочешъ что бъ огнестрѣлное дѣло дѣїство свое исполняло, тако и составъ въ свертки проводного огня набїть велѣть, которые составы такоже въ роспїси обрѣтаются. По томъ взять тонкїхъ тряпїцъ помазать клеемъ, такожде и жолобы напередъ клеемъ вымазать же, и положїть въ нїхъ тѣ тряпїцы, и по томъ наложїть на нїхъ тотъ проводной огнь, и утыкать гораздо чтобъ ни на сторону ни внїзъ духъ не проходїлъ, и надлежїтъ проводному огню не выше доски лежать, и гдѣ ставку быть, тутъ немного мѣста оставїть, чтобъ ставокъ и второй огнь проводной запалїтїся могъ, якоже при G вѣдѣти возможно, и какъ то все высохнетъ, и огнестрѣлное дѣло или влагалїще наряжать будешъ, и тогда положїть промежъ мѣста при C не много тертого пороху съ не болшою частїю зажиганїя, ї поставїть поверхъ того наряженой ставокъ, ї прїгвоздїть его крѣпко. При томъ же подобаетъ всегда молотъ въ воду обмакївать, чтобъ тогда какъ желѣзо объ желѣзо прїдетъ, огню бъ не дало, и дѣло огнестрѣлное довремени не запалїло. и вѣдаю изъ такїхъ 2 образца, гдѣ сїе учїнїлось. И какъ тѣ ставки прїгвождены будутъ, и тогда взять паки клеемъ вымазаные тряпїцы, и обложїть оные кругъ каждаго ставка, и утыкать ихъ гораздо, и тогда наклеїть сверхъ того еще поверхъ свертковъ проводного огня при K, двоиную бумагу, и помазать оную сверху запалною мазью, что бъ при дѣїствѣ сего дѣла проводной огнь отъ бѣгающеи ракетки, їлї отъ дождевого огня не прогорѣлъ, и аще все сїе добрѣ во усмотренїи держано будетъ, то станетъ все добро и порядочно дѣїство свое исполнять.

ГЛАВА ОСМАЯ.

КАКО вервяной їлї бѣгающеї огнь устрояті.

Хотя сїе и знаемая вещъ есть, но однакожъ надобно и въ томъ хотя она и мала доброе прїлѣжанїе имѣти, что бъ дѣїство свое исполнїла, егда огню прямою лїнеею бѣжать, то не тяжко есть. но аще ему далеко вверхъ или сверху внїзъ бѣжать, и тогда надобно его вервью благоучредїти, и въ ракету крѣпкой скоростной зажїгательной составъ набїть. А употребляютъ такїе бѣгающїе огни обыкновенно прї королевскїхъ курфїстрскїхъ и княжїхъ огнестрѣлянїяхъ, и протягаютъ тогда крѣпкую вервь, которая бъ сквозь бѣгающую трубку проїти могла отъ того окна, гдѣ тѣ помянутые велїкїе государи стоятъ, даже до огнестрѣлянїя бѣло покато и туго, и тогда посадятъ на ракету летучего меркурїуса или купїду, и посылаютъ оного съ граматкою

къ тѣмъ

къ тѣмъ государемъ, что бъ оную имъ подалъ, и какъ унего грамотку возмутъ, и тогда вверху у окна вторую ракету кто нибудь запалитъ, и тогда онъ внизъ аки указъ принесетъ, чтобъ палить начинали. Но надлежитъ ту вервь тако учредити, чтобъ она не слаба была, понеже сгда слаба будетъ, то ракета не побѣжитъ, якоже азъ самъ сіе въ венеціи видѣлъ, что какъ предъ ихъ герцѣхомъ и санатомъ огнестрѣляніе учинено и представлено было, и тогда хотѣли было такъ учинить, чтобъ летучеи змїи великїи огнь изъ себя испускающъ съ башни святаго марка слетя огнестрѣлное дѣло запалїлъ, но понеже та башня зѣло высока, а вервь недоволно туго вытянута была, и того ради остановїлся тотъ змїи въ срединѣ, и прїключїлъ много смѣху, а огнестрѣлное дѣло принуждены были иному кому запалїть велѣть. Дѣлаются же сїи бѣгающїе огни послѣдующїмъ образомъ.

Взять два ракетные свертка, въ 1 или въ 2 фунта, и набїть ихъ крѣпкїмъ и скоростнымъ составомъ совершенно полно безъ шлаху, и проверитѣть ихъ также какъ и ракеты, сперва ихъ сверху завяжи, и тогда велѣть дерево выдолбїть, въ которое бъ обѣ ракеты впору улеглїсь, и связанъ оныи купно съ трубкою изъ тростии отъ мастера здѣланныя накрѣпко вмѣстѣ, якоже въ 11 фїгурѣ при 1 вїдѣти возможно. Но аще второи ракетѣ самособою паки назадъ сбѣжать надлежитъ, то подобастъ одной ракетѣ на верху не завязанной быть, но вырѣзать на концѣ при К, жолобъ, что бъ и вторая ракета огнь воспрїяти могла, и обѣихъ обклеїть одїнакою бумагою, и тако готовы будутъ.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ.

КАКЪ ІМЯННОЇ ОГНЬ ДѢЛАТІ.

Взять желѣзной проволоки которая въ четверть цоля толщїною, и велѣть съ кузнецу, такъ изогнуть, каковы слова велїчїною имѣти хощеши, и тогда взять пенки велѣть фетїлю напрясть не много потолще передъ обыкновеннымъ фетїлемъ чтобъ равенъ и некрутъ былъ, потомъ взять на каждую сажень фетїлю послѣдующеи составъ. 1. фунтъ доброи сѣры, 12, лотовъ селїтры, да 4 лота антїмонїумъ. Сѣры надлежїтъ сперва растопїти, и потомъ селїтру и антїмонїумъ тутже положїть, и сколко саженъ фетїлю надобно, столко и помянутыхъ составовъ брать и положа въ котелъ дать всему сему разоїтїся, и тогда фетїль весь вмѣстѣ тутъ же въ котелъ положїть, и дать по тѣхъ мѣстъ лежать, дондеже составъ отъ непрестаннаго мешанїя весь въ фетїль вберется, и по томъ вынявъ его на доску, посыпать гораздо тертымъ

порохомъ, и дать высохнуть, и увїть тѣ изъ проволоки здѣланые слова сїмъ фетїлемъ, ї поверхъ фетїля увїть самою тонкою проволокою, да бы тогда какъ фетїль горѣть станетъ, чтобъ тотъ фетїль отъ словъ не отпалъ, и учїня сїе, велѣть здѣлать рамы желѣзною протївъ словъ, но однакожъ чтобъ слова, на 6 дюймовъ отъ дерева отдалены были, якоже во 12 фїгурѣ вїдѣти возможно, и сїе рамы обмазать такожде гораздо запалною мазью, чтобъ они отъ истекучеи и горячеї сѣры не загорѣлїсь, которая запалная мазь въ роспїсї обрѣтается, и какъ слова на рамахъ крѣпко прїгвождены будутъ, и тогда ихъ вымазать тонкїмъ пѣстомъ изъ тертого пороху съ вїномъ сдѣланымъ, и какъ сїе высохнетъ, и токмо одно слово запалїшъ, то одно отъ другаго, и тако все во мгновенїи ока запалятся. Аще же дождя опасаетцїся, то надлежїтъ тѣ слова бумагою во лняное масло обмоченою обернѣть, и отъ того дождь словамъ отнюдъ нїчего не повредїтъ.

КАКО ЕЩЕ ІНЫМЪ ОБРАЗОМЪ ІМЯННОЇ ОГНЬ ДѢЛАТЬ.

Велѣть нѣсколко досокъ склесть, и на нїхъ слова велїчїною по произволенїю своему назнаменїть, или вырѣзать, и по томъ велѣть дїры на сквозь провертѣть, якоже 13 фїгура объявляетъ, и вложїть въ нїхъ запаленїя, якоже въ 31 главѣ въ 5 части о томъ помянуто. тѣ запаленїя возможно по произволенїю своему длїною взять, и окладываются запалїтелною вервїю, понеже коль они длїннѣе будутъ, толь долѣ горѣть станутъ, и сїя оба образца зѣло добрѣ оказуются.

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ.

КАКО ОГНЕННЫЕ КОЛЕСА І БѢГАЮЩІЕ ЖЕЗЛЫ ДѢЛАТІ.

Такїе огненные колеса возможно какъ на земли, такъ и на водѣ къ запаленїю дѣлати. Но водяные такъ надлежїтъ дѣлать, чтобъ они вертѣлїся а не погасли. земляные же навѣшїваютъ на столпъ на желѣзномъ каткѣ въ кругъ вертящуюся ступїцу. къ таковому огненому колесу велѣть изъ доброго крѣпкого дерева токарю выточїть, и столяру вклеїть въ нѣ спїцы, и надлежїтъ ободы гораздо крѣпко вмѣсто сплотїть, и по томъ толь глубоко выдолбїть, чтобъ свертки, которымъ въ нїхъ быть блїско надлежїтъ, чтобы въ половїнѣ легли, а возможно тѣ колеса шестеро осмеро, и десятеро и двенатцатеро угласты по произволенїю своему сдѣлать, понеже многоугластые лутчую круглость воспрїимутъ передъ иными, но тяжелѣ будутъ сперва ко обертыванїю. лутчеи образецъ можетъ изъ того каждыи охотнїкъ себѣ избрать, и здѣлавъ колеса поступать потомъ сїце.

Взять

Взять полуфунтовыхъ $\frac{3}{4}$ четверти фунтовыхъ, или и цѣлыхъ фунтовыхъ ракетныхъ свертковъ, сколко потребно, и набїть ихъ зѣло крѣпкїмъ и скоростнымъ составомъ совершенно полно безъ шлаху, и провертѣть на 2 цоля, и тогда вымазать лощїны выдолбленые въ ободахъ крѣпкїмъ клеемъ, такъ же и ракеты, и вложїть и вгнѣсть тѣ свертки наполненые въ ободы, и прївязавъ ихъ дважды или трїжды мутовезомъ крѣпко, и какъ сїе кругомъ учїнїть, и тогда сдѣлать у первои ракеты гдѣ началу къ запаленїю учїнену быть, жолобъ жестяной, и подложїть подъ ту ракету, которои бы и чрезъ прочїи проходїлъ, и подъ послѣднею ракетою погруженїемъ гораздо укрѣпїть и охранїть, чтобъ еѣ первая ракета не запалїла, и обѣ въ другъ огню не воспрїяли, и потомъ между каждыми двѣмя ракетами доброго зажїганїя, и тертого пороху посыпать, чтобъ одна послѣ оной огнь воспрїїмала и поверхъ сего запаленїя двоїною бумагою оклеїть, посреди же шлахї чїсломъ по каждого проїзволенїю кому прїдѣлать, и тако будетъ ко употребленїю готово, якоже 1 фїгура обьявляетъ. Такожъ возможно такому колесу орїзонтально вертѣтїся, и аки кругу здѣлану быть, и на него ставы лотовыми бѣгающїми ракетками наполненые поставїть, которому колесу въ водѣ вертѣтїся, то надлежїтъ между двѣмя досками повѣсїть, и на водѣ плавать дать. Но подобаетъ его на передъ всего въ смолу обмочїть, и до того времени въ воду не навѣшївать, дондеже запалятъ, потому что аще долго въ водѣ будетъ, то воїдетъ волгость въ составъ, и погаснетъ отъ того огнь.

Въ 15 фїгурѣ обѣявлено есть огненное колесо, которое изъ клесныхъ досокъ здѣлано. При А положены сутъ свертки, а при В проводнои огнь, надъ которымъ шлахи прїкрѣпляютъ, и возможно ими весь кругъ полонъ наставїть. но однакожъ протївъ во осмотренїи имѣти, чтобъ ихъ такъ поставїть, да бы одїнъ одного не збїлъ, и при обвертыванїи же оное зѣло изрядно оказуется, егда не престанно шлахи дѣїство свое исполняютъ не менши того, и бѣгающїе жезлїки въ 16 фїгурѣ представленые, потѣхи, прїключаютъ, понеже они повертѣвшїсь на одну сторону обращаются паки на другую, и вертятся, и егда такїхъ жезлїковъ нѣсколко въ другъ дѣїство свое исполняютъ, и тогда прїключатъ они, смотрящїмъ зѣло изрядную потѣху, а дѣлаютъ ихъ послѣдующїмъ образомъ: Велѣть токарю, маковїцу велїчїною цоля въ 3 выточїть, якоже С. значїтъ, и на кождои странѣ въ длїну по гвоздю въ $\frac{1}{12}$ цолеи, якоже D толщїною же толь толсто, чтобъ свертокъ, которому бѣгать въ пору на одной положїть возможно было: Сквозь маковїцу же надлежїтъ дїру во $\frac{1}{3}$ цоля шїротою провертѣть, и сквозь ту дїру желѣзу проходїть, на которои жезлїку бѣгать, и какъ тако сїе все здѣлано есть, и тогда свертокъ

добрымъ

добрымъ скоростнымъ составомъ полонъ набїть, чтобъ токмо столко осталось, до бы на гвоздь взоткнуть возможно было. Но однакожъ надлежїтъ свертки съ преди запянуть, и заклеїть, и прїкрѣпя ихъ къ маковїцѣ провертѣть на сторонѣ на первомъ свертке на верху при f и C другую дїру, да бы они въ одной лїнее стояли. Потомъ прїклеїть бумажную трубку H. скоростнымъ зажїганїемъ, да тертымъ порохомъ наполненую отъ f къ C. понеже егда огнь отъ перваго свертка отъ e до f доїдетъ, и тогда побѣжїтъ онъ сквозь зажїганїе скоро отъ f къ C. и запалїтъ и прочїе ракеты при C лежащїе.

Зри въ концѣ при I надлежїтъ желобокъ вырѣзать, чтобъ трубочка совершенно прямо надъ другою ракетою легла.

ГЛАВА ПЕРВАЯ НАДЕСЯТЬ.

Како шурмовалное оружїе, а особъ мечї і булавы устрояті.

Понеже не возможно нїкакого огнестрѣлянїя исполнїть, которое бы за совершенное почтено было. егда въ немъ шурмованья учїнено не будетъ, хотя почасту тѣ шурмовщїки отъ того нарочїтои вредъ воспрїимаютъ, такъ что того и долго не забудутъ, а особо егда булавами шурмуютъ, а не поберегутся, тогда какъ горѣнїе окончевается, и не станутъ булавы подалѣ отъ себя назади держать, чтобъ ракетки назадъ вонъ вылетѣли. потому что егда они спереди въ другъ вылетятъ, то могутъ въ лїцо попасть. и у кого борода есть, тому бороду опалїть могутъ. И хотя то шурмовалное оружїе разныхъ образцовъ есть, но однакожъ азъ для вышепомятого употребленїя токмо о мечахъ да о булавахъ воспомяну.

Мечи послѣдующїмъ образомъ устрояются. Велѣть мечь столяру сдѣлать велїчїною по проїзволенїю своему, чтобъ его двѣма руками употреблять мочно было, и тогда вырѣзать въ доль по мечу, якоже въ 17 фїгурѣ при M вїдѣти возможно лощїну, и положїть въ нѣ 3 лотовые свертки съ составомъ проводного огня, которые крѣпкїмъ запалныхъ трубокъ составомъ полны набїть, на другои странѣ меча провертѣть дїры даже до запаленїя, и воткнуть перовую или тростную трубочку сквозь дерево въ составъ, и наполнїть еѣ тертымъ порохомъ, и поставїть наверхъ столко шлаховъ, сколко хочешъ, и наклеїть бумагу на шлахи, чтобъ они долои не спали. Такожде наклеїть бумагу, и на проводнои огнь, и заправїть первои свертокъ гораздо порохомъ, чтобъ скорои огнь воспрїялъ, и тако будетъ мечь готовъ. А ежели мечь на обоїхъ, или на всѣхъ четырехъ странахъ наряжати хочешъ, то

надобно

надобно его потолще деревомъ сдѣлать, и бліско у крыжа провертѣть сквозь всѣ обращенія его діры, и учінїть маленкіе скважни, которые тертымъ порохомъ съ віномъ горячїмъ намазавъ паки заклеїть, даже до острого конца, и какъ одна страна дѣїство свое, мало что не окончаетъ, то тотъ часъ огнь съ переди въ другую страну взбѣжїтъ, и тако и далѣе. На сія мечи, надлежїтъ шлахи на свертки наклеївать, и тако будутъ они даже до употребленія готовы. Что же о булавахъ прїналежїтъ, и тако велѣть оную токарю такїмъ образомъ [якоже 18 фїгурѣ обьявлено] выточїть длїною толь долгу, чтобъ сѣ въ двое нарядами уставїть возможно было, и проходїть сквозь обѣ ея покрышки, ракетнои свертокъ, которои добрымъ тїхїмъ составомъ набїть надлежїтъ, и егда огнь до N, доїдетъ, то станетъ булава въ первые дѣїство свое исполнять, и тако далѣе даже и до конца, егда и досталные ракеты излетятъ. Сїе же токмо надлежїтъ при устроенїи всякого шурмованного оружїя во осмотренїї имѣти, чтобъ все гораздо заклеїть, и укрыть, да бы отъ перваго запаленія все вдругъ огня невоспріяло, понеже аще сїе учїнїтся, то прїнуждены будутъ шурмовщїки, мечи, булавы, шпаги, или иное оружїе отъ себя брося, шурмовалное мѣсто оставлять и уходїть, и того ради гораздо на смѣхъ подняты будутъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ НАДЕСЯТЬ.

КАКО водяные потѣшные вещї устрояті. А особо водяные кошкі і водяные швермеры, то есть бѣгающіе ракеткі, ілі водяные дукеры.

При потѣшномъ огнестрѣлянїи суть водяные вещи зѣло прїятны и изрядны къ строенїю. а особо егда изъ одной бочки 100, или 200 водяныхъ швермеровъ, или водяныхъ бѣгающїхъ ракетовъ вдругъ въ воду кїнуты будутъ, и изрядное шумленїе на водѣ, и подъ водою прїключатъ, и въ водѣ въ верхъ и въ нїзъ бѣгати станутъ, дондеже на послѣдокъ съ крѣпкїмъ трѣскомъ ї їсчезнутъ. И воїстїнну достоїно есть сїе удївленїю, что вода того огня угасїти не можетъ. Возможно же и горящїе свѣщи здѣлать, которые подъ водою такое свѣтлое пламя издаютъ равно, аки бы они на земли стояли.

И понеже помянутые водяные кошки ї швермеры ілї дукеры началнѣїшїе въ водяныхъ потѣшныхъ вещахъ, ї того ради азъ въ кратцѣ обьявляю, какъ ихъ дѣлати. Взять свертки, отъ 2 лотовыхъ даже и до полу фунтовыхъ ракетъ, понеже $\frac{3}{4}$, и цѣлые фунтовые свертки тяжелы суть, и не могутъ толь скоро паки въ верхъ поднятїся доколѣ выгорятъ, и набїть въ тѣ свертки сперва трї лопатки водяныхъ

кошекъ

кошекъ составу, и потомъ немного зерноваго пороху, и паки двѣ лопатки водяныхъ кошекъ составу, и потомъ не много зерноваго пороху. и тако перемѣняясь поступать даже до шлаху. На составъ поставить зерцало, или втулку, пробївши въ неи дїру, и изъ доброго головного пороху шлахъ на верхъ того здѣлать и крѣпко завязать. спереди же повсколупати немного, и потерши сводъ тертымъ порохомъ съ вїномъ смѣшанымъ, чтобъ скорѣе огнь воспрїяло, и учїня сїе, егда употреблятти хощеши, вымазать весь свертокъ саломъ или лнянымъ масломъ, чтобъ тогда какъ долго въ водѣ дѣйствовать станетъ, бумага прї шлахѣ не промокла, и шлахъ бы сїлно ударъ учїнїть могъ.

Водяные швермеры или дукеры бываютъ въ 2, 3, и 4 лотовые свертки, набївны двоякїмъ составомъ, которои въ роспїси обрѣтается, перваго состава, сперва двѣ лопатки набїть, и паки 2 лопатки втораго состава, и тако поступать даже до шлаху, и такъ же шлахъ на верху того состава сдѣлать, какъ и у водяныхъ кошекъ. Аще же кто сїхъ двухъ составовъ употреблятти не похочетъ, то возможно ему на то и водяныхъ кошекъ составъ съ зерновымъ порохомъ употреблять, еже всякъ по произволенїю своему да чїнїтъ. И егда водяные кошки швермеры или дукеры готовы будутъ, и тогда сохраняютъ ихъ до употребленїя, и въ здѣланные водяные ядра ставы влагаютъ.

ГЛАВА ТРЕТІЯ НАДЕСЯТЬ.

ОПІСАНІЕ О ВОДЯНЫХЪ ЯДРАХЪ.

При водяныхъ ядрахъ надлежїтъ первоначально сїе во осмотренїи имѣти, что понеже оные разныхъ образцовъ суть, якоже въ чертежѣ вїдѣти возможно, и того ради подобаетъ ихъ изъ сухова и крѣпкого и легкого дерева выточїть, и потомъ цвїлхомъ, или полотномъ гораздо оклеїть, послѣди же въ нїхъ и въ трубки запалные тако составъ набїть, которои бы крѣпко шумѣлъ, а не безсїленъ былъ, чтобъ огнь отъ воды не затушїлся, егда водяные вещи, якоже какое влагалїще, ядро или ставъ нарядами наряжать похочешъ, и тогда надлежїтъ проводнои огнь беречъ, чтобъ онъ весь въ другъ огня не воспрїялъ, или егда онъ не совершенно благосохраненъ отъ огня испорченъ не былъ. Водяные же ядра надлежїтъ съ свїнцомъ на дно налїть, чтобъ имъ поднесено плавати возможно, такожъ сверхъ того вѣнецъ изъ соломы сѣна или изъ досокъ около ядра учїнїть, чтобъ они лутче плавали, потомъ обмочїть ихъ въ смолу, и сохранїть ко употребленїю.

Въ 19 фїгурѣ объявлено есть двоиное водяное ядро, инакоже называется и двоїнымъ пчелнымъ роемъ, которое токарю велѣть изъ сухова дерева выточїть, и потомъ въ него прї A, для вѣсу свїнцу влїть, и прї B. вѣнцомъ изъ досокъ здѣланымъ обвесть. покрышку же прї C, клеемъ и бумагою гораздо укрыть, чтобъ оба въ другъ огня не воспрїяли. І потомъ нарядїть сїе ядро водяными швермерами или бѣгающїми ракетками, якоже обыкновенно есть дѣлать водяныя ядра, по велїчїнѣ водяныхъ швермеровъ смотря.

Въ 20 фїгурѣ есть одїнакое водяное ядро съ водяными швермеры, и бѣгающїми ракетками наряженое, и полагаютъ прї D, желѣзной убївственной шлахъ въ него, а высподи прї, e, свїнцовую тягость, да бы оно поднесенно плавало.

Въ 21 фїгурѣ есть продолговато круглое водяное ядро, которое полно водяныхъ швермеровъ, составомъ при буквѣ f набїто, и около ядра при C, полно съ шлахами здѣлать чїсломъ, слїко хощеши, но однакожъ чтобъ они не тѣсно сошлїсь, и другъ бы друга не отбївали. При H, дѣлаютъ такожде убївственной шлахъ. и сїе ядро устрояютъ, такожде высподи при I, свїнцовою тягостїю, чтобъ одно поднесено плавало. Їли велѣть при K, рукоядку выточїть, которая бы пола была, и въ ту влїть свїнецъ, и прикрѣпїть при убївственномъ шлахѣ. и тогда возможно есть ядро въ воду подалѣ отъ себя бросїть.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ НАДЕСЯТЬ.

О ядрѣ, которое акї звѣзда горїтъ, і на землї і на водѣ бѣгаетъ.

Велѣть прямое ядро изъ сухова дерева выточїть, егоже бы дїаметръ былъ, аки полу, или цѣлая фунтовая ракета была, и разрѣзать его на двѣ равные части, якоже 22, и 23 я фїгуры объявляютъ. Въ средїнѣ же на одной половїнѣ ядра внутри, здѣлать толь глубокую и длїнную лощїну, чтобъ 3 или 4 ракеты въ неѣ вошли, и да бы другую половїну безъ помѣшателства наставїть было возможно, и тогда взять три ракеты, которымъ надлежїтъ крѣпкїмъ составомъ набїтымъ быть, но однакожъ двѣ безъ шлаховъ, и положїть ихъ въ помянутую лощїну, чтобъ одна подлѣ одной улеглась, но такъ чтобъ на которую сторону одна ракета головою, на ту бы сторону другая хвостомъ легла, да бы какъ первая горѣть престанетъ, вторая бы въ прїстоїномъ мѣстѣ огнь воспрїяла. Но надлежїтъ тѣ ракеты у главы или у свода крѣпко стянуть, и на сторонѣ провертѣть, и зажїганїемъ затравїть, по томже гораздо укрыть, чтобъ прочїе рано и до времени не

не загорѣлїсь, и наклеїть верхнюю половїну ядра паки крѣпко на верхъ, и проверитѣть во всякои половїнѣ ядра по 4 дїры въ цоль или въ полтора шїротою, да въ два или въ три цоля глубїною, и тѣ дїры наполнїть всѣ водяными швермерами, или звѣздообразнаго огня составомъ, и заправїть оное гораздо запаленїемъ, и тако будетъ ядро даже до употребленїя готово.

ГЛАВА ПЯТАЯ НАДЕСЯТЪ.

опїсанїе составовъ потѣшныхъ вещей.

Вермеровые составы.

Тертого пороху 1 фунтъ.
Уголь 2 лота.

Или набївать ихъ и однїмъ тертымъ порохомъ безъ уголья.

составъ на водѣ бѣгающїхъ ракетъ.

Селїтры	4 лота.	Уголья	3 лота.
Сѣры	1 лотъ.		

водяныхъ дукеровъ составы.

Перемѣняясь одїнъ послѣ одного набївати.

1.		2.	
Селїтры	4 лота.	Тертого пороху	16 лотовъ.
Сѣры	2 лота.	Уголья	2 лота.
Уголья	1 лотъ.		

составъ въ серпентоны, їлї змейкї.

Тертого пороху	1 фунтъ.	Уголья	4 лота,

черные ракетные составы.

1.

Осмїлоповои.

Тертого пороху	6 лотовъ.
Селїтры	1 лотъ.
Сѣры	1 лотъ.
Уголья	1 лотъ.

2.

Полуфунтовои.

Тертого пороху	3 фунта.
Селїтры	2 фунта.
Сѣры	2 лота.
Уголья	1 фунтъ.

3.

фунтовои.

Тертого пороху	48 лотовъ.
Селїтры	8 лотовъ.
Сѣры	2 лота.
Уголья	9 лотовъ.

4.

фунтовои.

Тертого пороху	4 фунта.
Селїтры 1 фунтъ	16 лотовъ.
Сѣры	20 лотовъ.
Уголья 1 фунтъ	24 лота.

5.

5.

2 фунтовои.

Тертого пороху 2 фунта.
Селїтры 1 фунтъ 8 лотовъ.
Сѣры 2 лота.
Уголья 17 лотовъ.

6.

2 фунтовои.

Тертого пороху 45 лотовъ.
Селїтры 30 лотовъ.
Сѣры 8 лотовъ.
Уголья 15 лотовъ.

7.

3 фунтовои.

Тертого пороху 24 лота.
Селїтры 1 фунтъ 16 лотовъ.
Сѣры 12 лотовъ.
Уголья 12 лотовъ.

8.

3 фунтовои.

Тертого пороху 64 лота.
Селїтры 18 лотовъ.
Сѣры 7 лотовъ.
Уголья 21 лотъ.

9.

Отъ 4 хъ даже до 50 фунтовъ.

Тертого пороху 1 фунтъ.
Селїтры 16 лотовъ.
Сѣры 4 лота.
Уголья 6 лотовъ.

бѣлые ракетные составы.

1.

Селїтры 2 фунта 8 лотовъ.
Сѣры 16 лотовъ.
Уголья 28 лотовъ.
Антїмонїумъ 8 лотовъ.

2.

Селїтры 36 лотовъ.
Сѣры 4 лота.
Уголья 8 лотовъ.

3.

Селїтры 21 лотъ.
Сѣры 6 лотовъ.
Уголья 10 лотовъ.

4.

Селїтры 18 лотовъ.
Сѣры 2 лота.
Уголья 6 лотовъ.
Мѣди желтои пїлою тертои 1 лотъ.

5.

100 фунтовои составъ.

Селїтры 56 фунтовъ.
Сѣры 10 фунтовъ.
Уголья 18 фунтовъ.

6

Селїтры 2 фунта 8 лотовъ.
Сѣры 16 лотовъ.
Уголья 28 лотовъ.
Селїтру и сѣру надлежїтъ 2 часа терть.

кровавої красної ракетної составъ.

Тертого пороху 1 фунтъ 20 лотовъ.
8 лотовъ.
Селїтры 8 лотовъ.
Лїпового уголья 18 лотовъ.
Труду или сженого плата
Ростопленого составу, 10 лотовъ.
Ентаря камеия 4 лота.
Кровавїку камеия 7 лотовъ.

Къ сему опїсанному составу надлежїтъ селїтру ростопя, и кровавїкъ въ нея положїть, и мѣлко исполочь.

Зри кровавїкъ камень надобно напередъ разжечь и въ воду обмочїть, понеже безъ того онъ не дастся истолочь.

1.

Тертого пороху	6	лотовъ.
Селїтры	18	лотовъ.
Сѣры	9	лотовъ.
Уголья	1	лотъ.

2.

Тертого пороху	8	лотовъ.
Самыхъ мѣлкїхъ угольевъ	1	лотъ.

Не много покрупнѣе уголья 1 лотъ.

3.

Тертого пороху по	$\frac{1}{2}$	части.
Селїтры	3	части.
Сѣры	2	части.
Уголья	1	часть.

Сеи есть зѣло тїхъ.

проводныхъ огнеї составы въ мечї, шпагї, шестыї тесакї.

1.

Тертого пороху	9	лотовъ.
Селїтры	14	лотовъ.
Сѣры	4	лота.
Уголья	6	лотовъ.

2.

Тертого пороху	18	лотовъ.
Селїтры	22	лота.
Сѣры	6	лотовъ.
Уголья	20	лотовъ.

3.

Тертого пороху	16	лотовъ.
Сѣры	6	лотовъ.
Уголья	7	лотовъ.

Есть также тїхъ.

огненныхъ колесъ составы.

1.

Тертого пороху	5	четверти.
Уголья	2	части.

2.

Тертого пороху	2	фунта
	16	лотовъ.
Уголья	10	лотовъ.

3.

Тертого пороху	1	фунтъ
14 лотовъ.		
Селїтры	1	фунтъ
4 лота		
уголья мѣлкого	10	лотовъ.
Крупного уголья	4	лота.

вервянаго огня составы.

1.

Тертого пороху	16	лотовъ.
Селїтры	4	лота.
Сѣры	1	лотъ.
Уголья	2	лота.

2.

Тертого пороху	36	лотовъ.
Селїтры	3	лота.
Сѣры	1	лотъ.
Уголья	2	лота.

3.

Тертого пороху	18	лотовъ.
Селїтры	2	лота.
Сѣры	$1\frac{1}{2}$	лота.
Уголья	8	лотовъ.

водяныхъ кошекъ составы.

1.

Тертого пороху 2 части.
Селїтры 4 части.
Сѣры. 1 часть.
Растопленого составу 3 части.
Крупного уголья 2 части.
Сїе все намочїть лнянымъ масломъ.

2.

Тертого пороху 5 лотовъ.
Селїтры 7 лотовъ.
Сѣры 4 ½ лота.
Растопленого составу 1 лотъ.
Уголья 1 лотъ.

3.

Тертого пороху 32 лота.
Селїтры 64 лота.
Сѣры 32 лота.
Уголья 1 лотъ.

водяныхъ ядеръ составы.

1.

Тертого пороху 1 фунтъ 8 лотовъ.
Селїтры 1 фунтъ 16 лотовъ
Сѣры 18 лотовъ.
Пїлныхъ щепъ 10 лотовъ.
Толченого стекла 2 лота.
Растопленого состава 4 лота,
Лнянымъ масломъ намочїть.

2.

Тертого пороху 16 лотовъ.
Селїтры 5 фунтовъ.
Сѣры 2 фунта.
Мѣдныхъ пїлныхъ отїрковъ 17 лотовъ.
Крупныхъ угольевъ 17 лотовъ.

3.

Селїтры 16 лотовъ.
Сѣры 6 лотовъ.
Пїлныхъ щепъ 2 лота.
Крупныхъ кожевныхъ дубо-толчїнъ 4 лота.

благоухаянные водяные составы.

1.

Селїтры 4 лота.
Мїрра 8 лотовъ.
Ладану 6 лотовъ.
Агату каменя 6 лотовъ.
Мастїку 2 лота.
Комфары 2 квентїны и калїфони 2 лота.
благовонныхъ свѣчь 2 лота.
Вареныхъ пїлныхъ щепъ 4 лота.
Лїпового уголья 1 лотъ.
Воску. 1 лотъ.
Мозжевелнымъ масломъ намочїть.

2.

Селїтры 2 лота.
Мїрра 8 лотовъ.
Ладану 5 лотовъ.
Агату каменя 4 лота.
Жемчужной матїцы 2 лота.
Ростопленого состава ½ лота.
Калїфони 1 лотъ.
Лїпового уголья ½ лота
Свероборїннымъ масломъ намочїть.

3.

Тертого пороху 6 лотовъ.
Селїтры 24 лота.
Ладану 2 лота.

Мїрра

Мірра	1 лотъ.	Спікенардовымъ масломъ намочіть.
благовонныхъ свѣчь	4 лота.	
Уголья	6 лотовъ.	

Како запасную мазь устрояти, которою дерево мазати, яже отъ горящія сѣры и селітры зѣло добра есть.

Кірпічной муки, пепелу пілныхъ щепъ.

Всего поровну взять и вмѣсто въ горшекъ ссыпать, и клеевой воды на то взлить, и на огнѣ разогрѣть. И когда сею мазію доски мазать, и тогда надобно ся гораздо мѣшать, да бы матерія гораздо къ доскамъ прістала, и какъ высохнетъ, и тогда еще тѣмже помазать, и тако добро будетъ и не прогорітъ.

ГЛАВА ШЕСТАЯ НАДЕСЯТЬ.

описаніе нѣкоторыхъ потѣшныхъ огнестрѣльныхъ дѣлъ

Надлежітъ при дѣланіи потѣшныхъ огнестрѣльныхъ дѣлъ, благо въ осмотреніи имѣти, како между імі раздѣленіе чініти, при строеніи ихъ къ чести королемъ, курфістромъ и государямъ. А особо при коронованіи великіхъ потентатовъ, или егда они грады и крѣпости у непріятелей возмутъ, и изрядные побѣды на водѣ и на сухомъ пути одержатъ. Или аще великіе потентаты долго воину вели. и паки желаемыи міръ достігнутъ. Такожъ во время браковъ, и крещенія ихъ государскіхъ дѣтей, и во дни рожденія ихъ при великіхъ банкетахъ, и при иныхъ веселіяхъ, и тогда надлежітъ разумному огнестрѣльному мастеру благорасполагати, да бы ему ко всякому случаю смотря, свои огнестрѣльные вымыслы изыскївати, и что къ чему прістойно и прілічно, то и представляти, такожъ и при наряжаніи ихъ надобно знать какъ поступати, понеже въ томъ нікому указывати не возможно. Того ради что различные вещи обрѣтаются, которыми наряжать возможно.

Такіе великіе потѣшные огнестрѣльные дѣла, азъ различные по повелѣнію высокошляхетнаго правітелства, сего королевскаго града гданска, дѣлалъ къ особой и высокой и великой чести нынѣшнему королю полскому яну третіему. егда онъ въ варшавѣ коронованъ, такожъ какъ его королевское величество и съ королевою своею, лѣта 1677., іуля 1 дня, во гданскъ въѣздъ свой отправлялъ, которые оба огнестрѣльные дѣла, уже прежде сего отъ меня въ ліцахъ на чертежныхъ лістахъ выданы, такожъ къ чести королевічу, которой здѣ во гданску родился, такъ честїжъ тому королевічу, которой 1680 году въ полше родился, и то

огнестрѣ-

огнестрѣлное дѣло здѣ отправлено и сожжено, состояло же въ томъ, якоже въ 26 мъ чертежѣ объявлено, а имянно была представлена великая махина, или зданіе, у которои 4 болшіе башни обрѣтаются, на верху того зданія стоитъ палляда со щитомъ, на которомъ младыи геркулесъ світъ лежитъ, подъ нею суть еще два младенца, которые знаменуютъ прочихъ двухъ королевичевъ. Предъ болшимъ зданіемъ стоятъ 3 поступенша, или лагалища въ треуголникѣ, изъ которыхъ на 1 мъ королевскои полскои, на 2 королевскои прузскои, на 3 мъ королевского града гданска гербы стоятъ, которые дугою вмѣсто сведены, на неже королевская корона съ государственнымъ яблокомъ обрѣтается. Сіе представлено было все во огни. на поступенцахъ суть изображенія и надписанія, которые на королевичеи устроены.

На обоихъ сторонахъ стоятъ 4 пірамиды, или островерховатые башни между которыми обоихъ, королевского и королевина величествъ имена начертанны, и маслічными вѣтьями обведеными купно съ надстоящею надъ ними короною висятъ, которои имянной огнь sѣло преізрядно оказуется. Но при строеніи его надлежитъ великое прілѣжаніе, и осторожность имѣть.

На водѣ представленъ есть нептунъ на морскомъ конѣ, еже все водяными кошками, бѣгающими ракѣтами, и дукерами, такожъ и водяными ядрами наряжено, и при дѣіствѣ sѣло изрядно оказывалось.

Поступенты на которыхъ гербы стоятъ, дѣіствовать sѣло изрядно, понеже 12 насосовъ вдругъ въ нихъ междо излетающими огнями дѣіство свое исполняли.

Махина или зданіе подъ паллядою такожъ запалена была, и непрестанно со излетающими огнями, потѣшными ядрами, звѣздообразными огнями, съ восходящими павлиными хвостами, бѣгающими огненными колесами, и огненными мартірами потѣшно дѣіствовала и играла и верховыхъ ракетъ нарядныхъ и не нарядныхъ, прі томъ доволно было, и тако все благодаря бога счастліво и благо исполнілось даже до конца.

32

ко окончанію сея книгі пріложілъ аѕъ предложеніе, но однакожъ не въ указъ, что послѣдующімъ пушкамъ въ воінскої походъ всякіхъ потребныхъ вещеі къ тому пріналежащіхъ взятъ возможно.

	Телѣги простые	Воінскіе пріпасные	Ядерные телѣги	Лошади	Слуги
8 Пушекъ четыре фунтовыхъ ядромъ по 4 лошади подъ пушку. - - - - - - - - - - -				32	16
800 Ядеръ, а въ ніхъ 32 центнера, да жеребьевъ 3 центнера.				18	6
На всякои ядерної телѣгѣ по 14 центнеровъ 4 пушки шести фунтовые по 6 лошадеи.				24	8
400 Ядеръ, а въ ніхъ 20 центнеровъ, держітъ 4 центнера			2	12	4
4 Пушки, 12 фунтовые, подъ пушку по 12 ти лошадеи.				48	16
400 Ядеръ, а въ ніхъ 46 центнеровъ, да жеребьевъ 8 центнеровъ			4	24	8
2 Полукартауны, во всякую 16 лошадеи.				32	12
200 Ядеръ, а въ ніхъ по 40 центнеровъ да жеребьевъ 4 центнера.			3	18	6
2 Гоубіцы, шестнатцати фунтовые подъ всякую по 6 ти лошадеи.				12	6
1 Мартіръ, шпідесять фунтовъ ядромъ на сѣделной телѣги.				12	4
2 Сѣделные телѣги къ полукартаунамъ				12	4
въ пушечныхъ станкахъ купно со 12 колесахъ въ запасъ				24	8
На ручные гранаты, и на иные огнестрѣльные вещи			1	6	2
На свінецъ и на свінцовые пушки			1	6	2
Къ тому пріналежітъ 150 центнеровъ пороху					
90 Центнеровъ фетілеи.					
2 Центнера головнаго пороху.					
1 Центнеръ ломанои селітры.					
$\frac{1}{2}$ Центнера сѣры.					
2 Центнера тертого пороху.					
Всего $245\frac{1}{2}$ центнеровъ пороху					

А накладывать ихъ послѣдующімъ образомъ. На всякую простую телѣгу по 4 центнера пороху да 2 центнера фетілю.

	телѣги простые	Воинскіе пріпасные телѣги	Ярные телѣги	лошади	Слуги
И на 36 центнеровъ надобно	6			18	6
Но и станется еще 209 ½ центнеровъ, а надобно подъ всякою 15 центнеровъ по пріпасной телѣгѣ, и того.		14	84	28	
По томъ 100 гоубічныхъ гранатъ.					
50, 60 фунтовыхъ гранатъ.					
40 Зажігателныхъ ядеръ въ гоубіцы.					
20, 6, Фунтовыхъ зажігателныхъ ядеръ.					
20 Свѣтящіхъ ядеръ.					
50 Праздныхъ вѣнцовъ на зажігателные ядра наложіть.					
Сіе всѣмъ, на - - - - - - - - - - - - - -		4		24	8
1 Петардірная телѣга, на которой 6 петардовъ.					
2 Маленкіе ручные мартіра, купно со 100 ручныхъ гранатъ къ ручнымъ мартірамъ лежать.		1		6	2
1 Подкопная телѣга съ подкопнымъ орудіемъ, при которомъ 200 шуровъ, ножеи, до 100 краткаго ружья лежітъ.		1		6	2
Подъ шанцовное орудіе, якоже подъ 200 шірокіхъ лопатъ.					
100 Круглыхъ лопатъ.					
150 Кірокъ.					
150 Пікъ.					
100 Топоровъ.					
50 Ручныхъ топоровъ		2		12	4
Подъ смолу деготь и коломазъ		1		6	2
Подъ полевую кузніцу		1		6	2
Подъ судовые и колесные орудія		1		6	2
Подъ суды		1		6	2
Подъ гвозди и желѣза и подъ иные сдѣланные желѣзные вещи		1		6	2
Подъ запасъ		1		6	2
Подъ полевой сундукъ		1		6	2
Подъ свѣчи фонари и верви		1		6	2
Мелнічная телѣга		1		6	2
Подъ подъемное орудіе		1		6	2
Мостовая телѣга		1		6	2
Всего	6	34	14	502	176

прі томъ воінскомъ походѣ надлежітъ да бы прі снарядѣ сіи послѣдующіі началные люді былі.

1 Маеоръ.
2 Капітана.
2 Порутчіка.
1 Порутчікъ при конномъ подъѣздѣ.
1 Судія.
1 Священнікъ.
1 Оружнои пісарь, которои бы купно и росходъ держалъ.
6 Огнестрѣлныхъ мастеровъ.
1 Подкопнои мастеръ съ 2 товаріщи.
1 Петардіръ съ 2 товаріщи.
3 Капрала.
36 Пушкареи.
56 Помощніковъ имъ.
1 Квартермістръ, то есть обознічеи.
1 Лекарь съ 2 товаріщи.
2 Оружеіные слуги.
1 Запаснои и кормовои пісарь.
1 Конюшеи.
1 Гешірмістръ, то есть судовои маістеръ.
3 Судовые слуги.
4 Тележные мастеры.
2 Мастовые мастеры или 4 плотніка.
1 Полевои реітарскои кузнецъ съ 2 товарыщи
1 бочаръ.
1 Мелнікъ.
1 Токарь.
1 Колесной маістеръ съ товарыщемъ.
1 рімаръ съ товарыщемъ.
1 Сѣделнікъ съ товарыщемъ.
1 Пороховои сторожъ.
1 барабанщікъ.
1 башожнікъ.

ОБЪЯВЛЕНІЕ НА УКАЗЪ, О ЧЕМЪ КАЖДАЯ ЧАСТЬ И ГЛАВА И ЛІСТЪ КНІГИ СЕЯ ПІШЕТЪ.

ОСНОВАНІЕ АРТІЛЕРІИ, ПЕРВАЯ ЧАСТЬ. ЛІСТЪ 4

Для чего сія наука основаніе свое изъ геометріи воспріемлетъ. глава 1. лістъ 5.

О точкѣ разсѣченія, и что ко обрѣтенію ея прежде вѣдати надлежітъ. глава 2, лістъ 6.

Какъ точку разсѣченія у всякія пушки обрѣтать, такожде какъ по калібру учінітъ масштабъ. глава 3, лістъ 7.

Какіми различными высотами, градусы отъ 1 го, до 45 го, на точкахъ разсѣченія стоящіе перпендікуляры сочіняютъ, а въ началѣ у двоіного картауна точкѣ разсѣченія даютъ глава 4, лістъ 10.

Колико въ точкѣ разсѣченія, у цѣлаго картауна поставленыя перпендікуляры по градусомъ возвышаются, глава 5, лістъ 11.

Какъ то у полкартауна показуется. глава 6, лістъ 12.

Како то учінітся, у цѣлыхъ полевыхъ пушекъ. глава 7, лістъ 12.

Какъ возвышеніе оное, у полу полевыхъ пушекъ, отъ градусовъ сочіняется. глава 8, лістъ, 13.

Какъ преждереченное возвышеніе у четвертныхъ пушекъ полевыхъ чінітся глава 9, лістъ 13.

О нѣкоторомъ краткомъ способѣ, чтобъ ко изчітанію прежніхъ табліцъ непотребно было всякую изъ преждереченныхъ шести пушекъ особно начертати. глава 10. лістъ 14.

О обрѣтеніи разстоянія, [дістанція] и высотъ на равномъ полѣ. глава 11, лістъ 14.

О мѣреніи высотъ и далекостеи, или разстояніи егда прілучітся на городовой стѣнѣ, ілі на валу станіще взяті. глава 12, лістъ 19.

О употребленіи тѣхъ, у всякія пушки, исчісленныхъ табліцъ, глава 13. лістъ 23.

Толкованіе нѣкотораго сумнѣнія, еже у пріцѣліванія пушекъ прілучітіся можетъ, глава 14, лістъ 26.

Прідатокъ нѣкотораго генералного, или общаго способа. имже увѣдать мочно. на сколко градусовъ, по извѣствованію разстоянія, и высоты цѣли, безъ исчісленія тѣхъ, ко всякои статіи пушекъ пріналежащіхъ табліцъ доведется постановіти. глава, 15. лістъ 29.

ОСНОВАНІЕ АРТІЛЕРІИ ВТОРАЯ ЧАСТЬ. ЛІСТЪ 33.

Како канонїру, ілі пушкарю, страху божію предатіся, і злодѣіства противну быті подобаетъ, и что отъ онаго вящшее требуется. глава 1, лістъ 33.

Егда пушкарь или канонїръ на батарею пріведенъ, или командірованъ будетъ, что ему усматрівати тамо надлежітъ. глава 2. лістъ 34.

Какъ канонїру или пушкарю имѣть искуство въ пороховомъ дѣланіі, і какъ іспытать его подобаетъ. глава 3, лістъ 35.

Какъ піщалному художнїку или пушкарю подобаетъ всякои пушкѣ мѣдної і желѣзнои искусствомъ предати шпілраумъ [зазоръ,] и вѣдати отколѣ масштабъ и квадрантъ про исхожденіе свое имѣетъ, глава 4. лістъ 36.

Какъ канонїру или пушкарю пушку свою, еже станокъ и пріналежащіе къ нею орудія начертітъ и нарядітъ оную подобаетъ: глава 5, лістъ 37.

Како канонїру ілі пушкарю на пушкѣ своеі пріискать средіну, глава 6. лістъ 37.

Какъ канонїру или пушкарю, знати пушку свою сравняти разными обычаеми, глава 7, лістъ 38

Какъ канонїру ілі пушкарю, сравненіе свое у пушки употреблять, и къ чему оное служітъ. глава 8, лістъ 39.

Какъ канонїру, или пушкарю по цѣли или по мішени, и предъ крѣпостію стрѣляти подобаетъ, глава 9, лістъ 39.

Егда канонїръ, или пушкарь изъ канона ілі пушки учінітъ двѣ стрѣлбы рядомъ въ равномъ нацѣліваніи, и по равной цѣли, и каждои разъ равнымъ зарядомъ безъ всякаго прібытка, бываютъ ли тѣ обѣ стрѣлбы между собою равны. глава 10, лістъ 40.

Егда канонїръ, или пушкарь, многіе стрѣлбы рядомъ чінітъ, изъ одного канона, умножаются ли тѣ стрѣлбы сілою отъ едіныя до вторія. глава 11 лістъ 41.

Какъ канонїру, или пушкарю съ горлщіми ілі калеными ядрами поступати надобно, і по томъ какъ ему складное [чепное] да ужное ядро изстрѣляти подобаетъ, глава 12. лістъ 43.

Канонїру или пушкарю, искуство имѣти подобаетъ и вѣдати, которые пушки далечаішіе поносятъ или стрѣляютъ, долгіе ли или краткіе, глава 13, лістъ 44.

Емуже

Емуже канонїру, или пушкарю, потребное искуство имѣти надобно, какъ пушкою своею каменные стѣны, круглые и четвероугольные башни, якоже и валы и кавалеры розстрѣлять и розломать. глава 14. лїстъ 44

Еще канонїру, или пушкарю, искуство имѣти надобно, егда во дни учїнїлъ брешь или проломъ стрѣлянїемъ, какъ нощїю стрѣляти по тому пролому. глава 15. лїстъ 45

Егда канонїръ, или пушкарь по указу водою посылается, и ему искуство имѣти надобно, какъ на водѣ стрѣляти подобаетъ. Аще кто противнїка своего стрѣлянїемъ да разбїенїемъ карабль потопляти хощетъ. глава 16. лїстъ 46

Канонїру или пушкарю нужно есть искуство имѣти, какъ учїнїть лужную стрѣлбу; глава 17. лїстъ 46

Еще канонїру, или пушкарю вѣдати надобно, егда у него не прямое ядро въ пушку вложено есть, какъ его паки вынїмать. глава 18. лїстъ 47

Канонїру, или пушкарю подобаетъ вѣдати, егда мѣдная или желѣзная пушка гвоздемъ забїта, какъ тому пособлять. глава 19. лїстъ 48

Еще канонїру, или пушкарю вѣдати надобно, какъ по изстрѣлянїю и изгорѣнїю позади пушки запаловъ имъ паки мочно пособствовать. глава 20. лїстъ 49

Канонїру или пушкарю вѣдати надобно, какъ пушку свою въ полѣ противъ непрїятеля опасати. глава 21. лїстъ 49

ОСНОВАНІЕ АРТІЛЕРІИ. ЧАСТЬ ТРЕТІЯ. лїстъ 50

Какъ канонїру или пушкарю изготовїть масштабъ свой. глава 1. лїстъ 50

Егда канонїръ, или пушкарь прямыя ядра получїти не можетъ, какъ ему поступати далѣе. глава 2. лїстъ 51

Егда канонїръ или пушкарь прямои фунтъ каменнои, желѣзнои, свїнцовои, огнестрѣльныя вещи, или гранатовъ получїлъ, какъ съ нїмъ поступать, къ вящшему употребленїю. глава 3. лїстъ 51

ОСНОВАНІЕ АРТІЛЕРІИ. ЧЕТВЕРТАЯ ЧАСТЬ. лїстъ 89

Обученїе о пушкахъ, и о мартїрахъ, и что у нїхъ острегаемо есть. глава 1, лїстъ 89

Опїсуетъ разлїчные статьи пушекъ, которые нынѣ употребляются. глава 2. лїстъ 90

Опїсанїе цѣлаго канона въ полнои и въ $\frac{2}{3}$ толстотѣ. глава 3. лїстъ 91

Опїсанїе полукартауна, въ полнои толстотѣ. глава 4. лїстъ 93

Опїсанїе четверть картауна въ полнои толстотѣ. глава 5. лїстъ 94

Опїсанїе полъ четверти картауна, и двухъ полковыхъ пушекъ. глава 6. лїстъ 96

Опїсанїе змїевыхъ пушекъ. глава 7. лїстъ 98

Опїсанїе дробовїковъ, называемъ ихъ инако огнїстыми котами. глава 8. лїстъ 98

Краткое опїсанїе станковъ, колесъ, и осеи. глава 9. лїстъ 99

Краткое опїсанїе орудїямъ къ заряжанїю. глава 10. лїстъ 101

Опїсанїе какъ всѣ пушки по подобїю заряжать подобаетъ. глава 11. лїстъ 102

Како гроздные дроби изготовляти и стрѣлять. глава 12. лїстъ 105

Егда во осажденнои крѣпости желѣзные ядра изойдутъ, какъ здѣлать иные отъ разбїтыхъ каменеи съ растопленымъ свїнцомъ. глава 13. лїстъ 106

Опїсанїе, какъ изъ пушки, гранатъ волоцов. ілї разсыпателнои, такожде и гроздные дроби стрѣляти подобаетъ. глава 14. лїстъ 106

Какъ подобаетъ быти составленїю метала у пушекъ. глава 15. лїстъ 108

Какъ испытать вновь вылїтые пушки. глава 16. лїстъ 109

Какъ увѣдать мочно, сколь тяжка всякая пушка бываетъ. глава 17. лїстъ 110

Опїсанїе батареамъ и контрабатареамъ. глава 18. лїстъ 111

Опїсанїе общее о стрѣлянїи изъ пушекъ и мартїровъ. глава 19. лїстъ 113

Объявляетъ егда пушка отъ многаго стрѣлянїя, а наїпаче отъ раскаленыхъ ядеръ разгорїтся, какъ она тогда цвѣтомъ перемѣняется. глава 20. лїстъ 114

Опїсанїе разжїгалнои печи. глава 21. лїстъ 115

Опїсанїе о гранатныхъ пушкахъ или мартїрахъ. глава 22. лїстъ 116

Опїсанїе, о станкахъ мартїрныхъ. глава 23. лїстъ 118

Краткое опїсанїе о ломовыхъ мартїрахъ, которыми брешь дѣлаютъ. глава 24. лїстъ 118

Ученїе о гоубїцахъ. глава 25. лїстъ 119

Опїсанїе ручного мартїра. глава 26. лїстъ 120

Опїсанїе земляного мартїра. глава 27. лїстъ 121

Како испытати тяжелїну мѣди новаго мартїра, егда центнеръ по 100 фунтовъ

счїтанъ

сѣтанъ будетъ, и како мартїръ вылївши, испытовати. глава 28, лїстъ 123.
Объявленїе подъемного орудїя или инструмента. глава 29, лїстъ 124.
Что огнестрѣльному мастеру при мартїрѣ нужно имѣти надлежїтъ. глава 30. лїстъ 124.
Какъ квадрантъ на мартїры и пушки къ бросанїю и стрѣлянїю устроити. глава 31. лїстъ 125.
Како мартїръ прямо и правоугольно уставлївати. глава 32, лїстъ 128.
Какъ мартїръ по старому и по новому образцу заряжать. глава 33. лїстъ 128.
Како мартїръ по нынѣшнему новому образцу заряжать. глава 34, лїстъ 129.
Како мартїръ заряжати, егда духомъ, или однїмъ огнемъ гранаты метати хощеши. глава 35, лїстъ 131.
Какъ мартїръ устанавлївати. їлї прїцѣлївати, їїзъ него бросати. глава 36, лїстъ 132.
Опїсанїе о болшїхъ гранатахъ, или бомбахъ. глава 37, лїстъ 132.
Учїненїе о ручныхъ гранатахъ. глава 38. лїстъ 134.
Опїсанїе о петардахъ. глава 39. лїстъ 135.
Учїненїе, что петардїру по своеи хїтрости во осмотренїи имѣти надлежїтъ. глава 40, лїстъ 139.

ОСНОВАНІЕ ИЛИ ФУНДАМЕНТЪ АРТІЛЕРІИ. ЧАСТЬ ПЯТАЯ.

Опїсанїе о жестокїхъ или дѣлныхъ огнестрѣлныхъ вещахъ, которые противъ непрїятеля въ осадахъ и крѣпостяхъ употребляются, како ихъ дѣлати и изготовляти. лїстъ 142.
Опїсанїе гдѣ селїтра находїтся, такожъ какъ селїтренная земля испытати, и со оною поступати. глава 1, лїстъ 143.
Опїсанїе, како сырую селїтру паки лїтровать. глава 2, лїстъ 144.
Какъ крѣпкую селїтру дѣлати. глава 3, лїстъ тоїже.
Краткое опїсанїе, какъ селїтру испытать. глава 4, лїстъ 145.
Какъ селїтру ростаплївать, или лянїсъ бруїелъ дѣлать. глава 5, лїстъ 145.
Како селїтру ломать. глава 6, лїстъ 146.
Опїсанїе како сѣру познать чїстїть, и ко всѣмъ огнестрѣлнымъ вещамъ благоупотребїмою сдѣлать. глава 7, лїстъ тоїже.
Опїсанїе како уголье жечь. глава 8. лїстъ 147.
Краткое опїсанїе о пороховомъ дѣланїи, глава 9, лїстъ 147.
Како порохъ въ зерны просѣвати сушїти, и отъ крупныхъ зеренъ и пыли отлучати, глава 10. 11. 12. лїстъ 148.
Опїсанїе различныхъ пороховыхъ составовъ. глава 13, лїстъ 149.
Объявленїе, какъ огненного и свѣтлящаго ядра мѣхъ кроїти и дѣлати. глава 14. лїстъ 151,
Каковои кроеной и изготовленой огненного зажїгателного и свѣтлящаго ядра мѣхъ составомъ набївать. и изъ того огненное или свѣтлящее ядро сочїнять. глава 15. лїстъ 151.
Какъ свѣтлящее ядро, и къ нему высокопотребно разтопленой составъ дѣлать. глава 16, лїстъ 153.
Како нынѣшнїе зажїгателные ядра дѣлать. глава 17, лїстъ 154.
Како огненные ядра съ крюками или рогатками дѣлать. глава 18, лїстъ 155.
Како огненное свѣтящее или зажїгателное ядровъ мартїръ заряжать. глава 19. лїстъ 155.
Како горячей камень дѣлати. глава 20. лїстъ 156.
Како трансїрное ядро или розрывную бочку дѣлать, которую изъ мартїра бросаютъ. глава 21, лїстъ 157.
Како дождевое ядро къ прямому или воїнскому дѣлу употреблятї. глава 22. лїстъ 158.
Како изъ мартїра множество ручныхъ гранатъ на зерцалѣ въ другъ метати. глава 23, лїстъ 159.
Како прїступной вѣнецъ съ шлахами дѣлати. глава 24, лїстъ 159.
Како прїступную, или розрывную бочку дѣлать. глава 25, лїстъ 161.
Какъ трубы, или тромпеты дѣлать. глава 26, лїстъ 162.
Како прїступное копье устроятї. глава 27. лїстъ 163.
Како ручную гранату сдѣлать къ стрѣлянїю изъ ствола, изъ мушкета, или изъ допенгакена, то есть двоїной затїнной пїщали. глава 28, лїстъ 164.
Объявленїе тѣхъ составовъ, которые къ воїнскїмъ дѣламъ употреблены бываютъ. глава 29, лїстъ 164.
Како дымовое їлї чадовое ядро дѣлати. глава 30, лїстъ 167.
Како запаленїя дѣлать. глава 31. лїстъ 168.
Како доброе зажїганїе дѣлати. глава 32. лїстъ 168.

ОСНО-

ОСНОВАНІЕ АРТІЛЕРІИ, ШЕСТАЯ ЧАСТЬ.

О различныхъ потѣшныхъ вещахъ, какъ на земли такъ и на водѣ употребляемыхъ, како оные вещи дѣлати и представляти. лїстъ 169.

Описаніе о станкахъ ракетныхъ и швермерновыхъ, то есть бѣгающїхъ, и поземныхъ ракетъ. глава 1, лїстъ 169.

Како ракетные и швермерновые, то есть свертки дѣлати, такожъ къ набїванїю проверчїванїю и въ ставлїванїю или наряжанїю, раздѣляти. глава 2, лїстъ 170.

Сколь толстымъ и долгїмъ быть буравамъ, и каковымъ стержнямъ въ ракетныхъ станкахъ быть. глава 3, лїстъ 172.

Како двоїной ставъ во влагалїще дѣлать и наряжать. глава 4, лїстъ 173.

Объявленїе како потѣшные ядра къ мортїрамъ дѣлати надлежїтъ. глава 5. лїстъ 173.

Како насосы дѣлати и устрояти, такоже како ихъ и поставляти. глава 6. лїстъ 174.

Како проводные огни въ поступментъ, то есть въ какое нїесть огнестрѣлное дѣло или влагалїще проводїти и сохраняти. глава 7. лїстъ 175.

Како вервяной или бѣгающей огнь устрояти. глава 8 лїстъ 176.

Како имянной огнь дѣлати. глава 9, лїстъ 177.

Како огненные колеса и бѣгающїе жезлы дѣлати. глава 10, лїстъ 178.

Како шурмовалное оружїе, а особь, мечи и булавы устрояти. глава 11, лїстъ 180.

Како водяные потѣшные вещи устрояти, а особо, водяные кошки и водяные швермеры, то есть бѣгающїе ракетки, или водяные дукеры. глава 12, лїстъ 181.

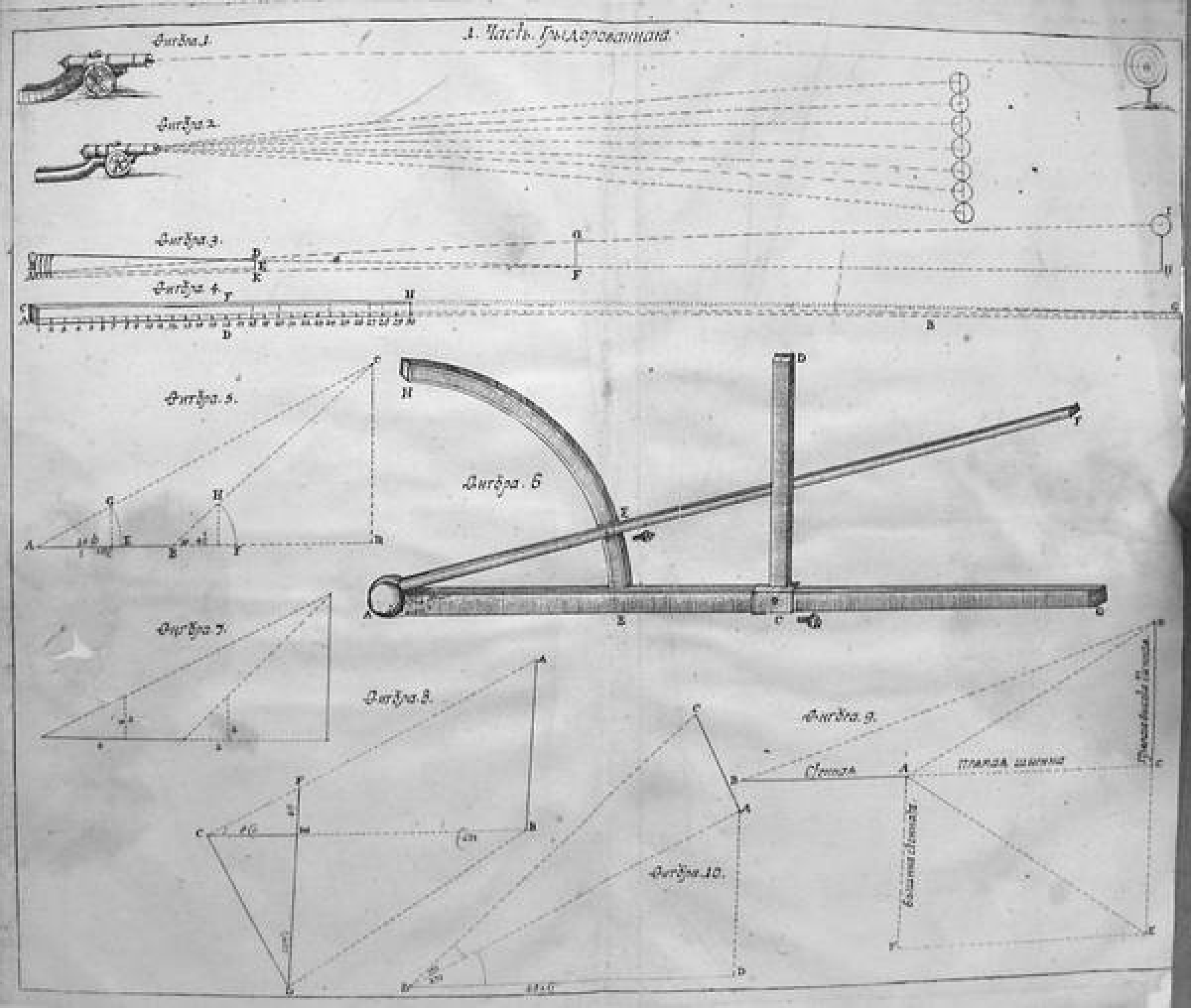
Описаніе о водяныхъ ядрахъ. глава 13. лїстъ 182.

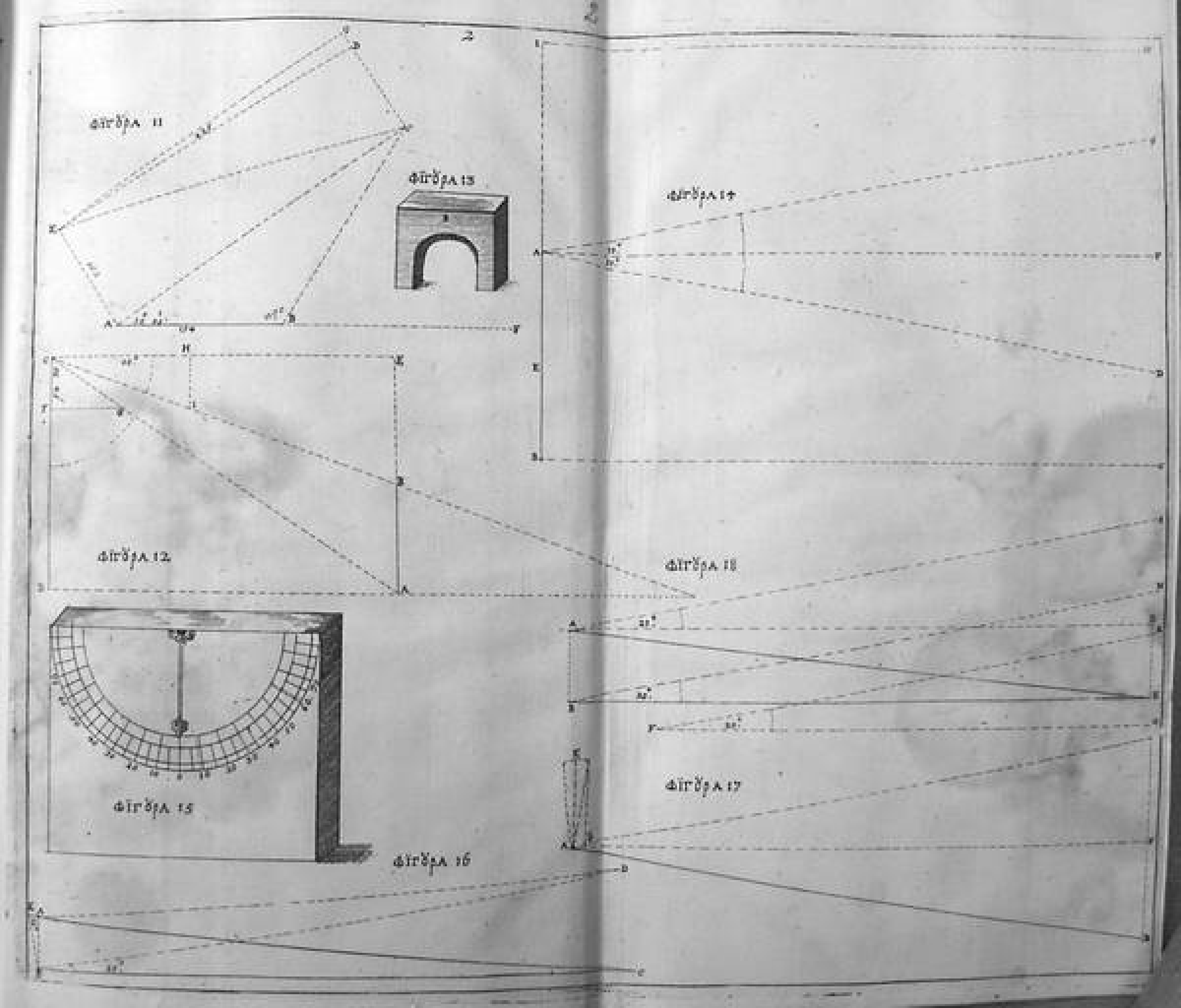
О ядрѣ которое аки звѣзда горїтъ и на земли и на водѣ бѣгаетъ. глава 14, лїстъ 183.

Описаніе составовъ потѣшныхъ вещей глава 15, лїстъ 184.

Описаніе нѣкоторыхъ потѣшныхъ огнестрѣлныхъ дѣлъ. глава 16, лїстъ 188.

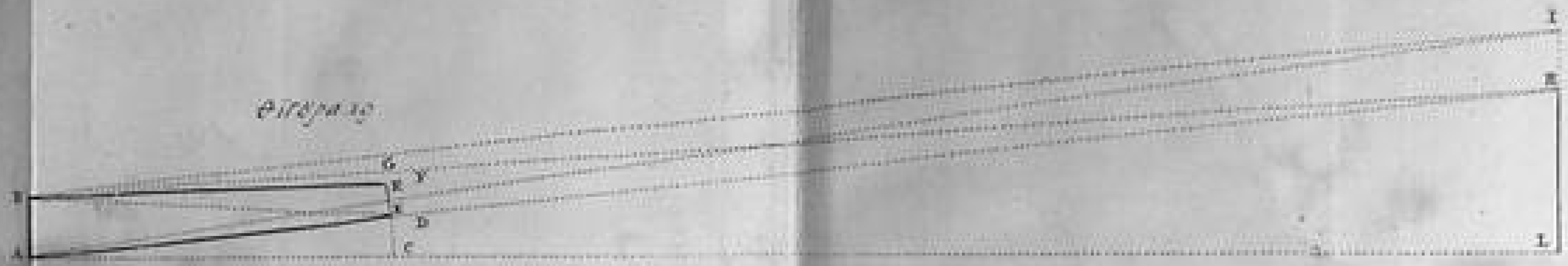
При окончанїи, есть предложеніе что и сколко въ воїнской походъ, пушекъ, мортїровъ, и иныхъ вещей взять надлежїтъ, и какїе началные люди къ тому потребны. лїстъ


Фигура 1.
Фигура 2.
Фигура 3.
Фигура 4.
Фигура 5.
Фигура 6
Фигура 7.
Фигура 8.
Фигура 9.
Фигура 10.
Стенка
Правая шкала


Φιγοῦρα 11
Φιγοῦρα 12
Φιγοῦρα 13
Φιγοῦρα 14
Φιγοῦρα 15
Φιγοῦρα 16
Φιγοῦρα 17
Φιγοῦρα 18

Часть 3
Трансформация

Фигура 19



Фигура 20

Фигура 21

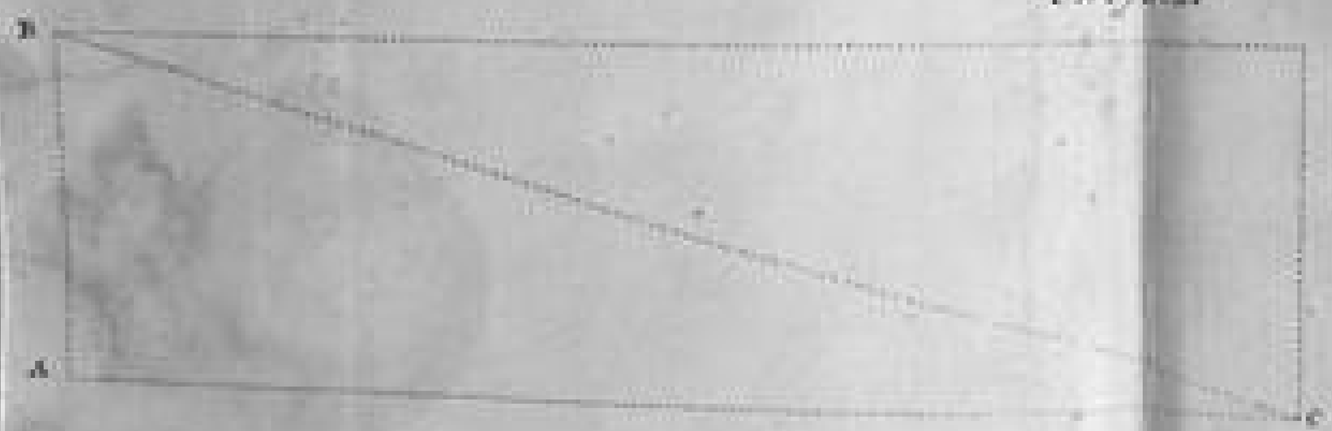


Figura 1.

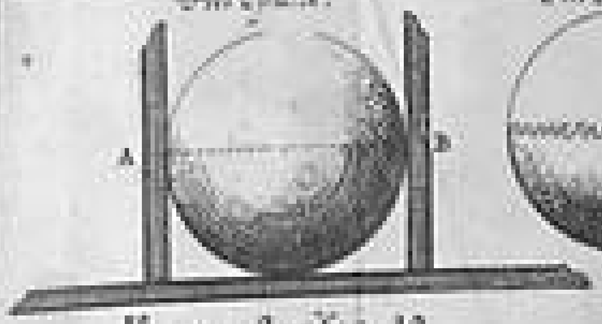


Figura 2.

Figura 3.

Figura 4. Figura 5. Figura 6.

Figura 7.

Figura 8.

Figura 9.

Cubus Globi subducti ex Axe Globorum						
Axis	Vacuo	Axis	Vacuo	Axis	Vacuo	
1	31 : 8	11	52 : 3	23	98 : 8	
2	39 : 6	12	54 : 0	24		
3	45 : 4	13	56 : 0	25		
4	50 : 0	14	58 : 7	26		
5	53 : 8	15	59 : 3	27		
6	57 : 2	17		28	98 : 8	
7	60 : 2	18		29		
8	61 : 8	19		30		
9	65 : 5	20	99 : 8	31		
10	67 : 9	21		32	100 : 0	
11	70 : 0	22				

Figura 10.

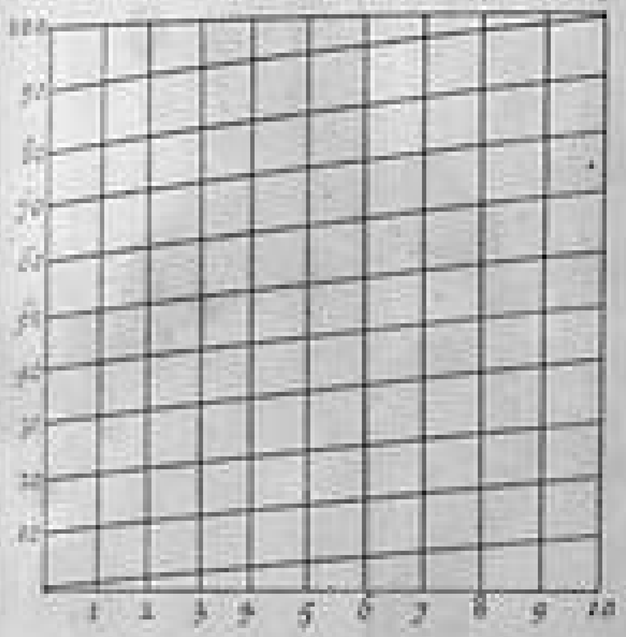


Figura 11.

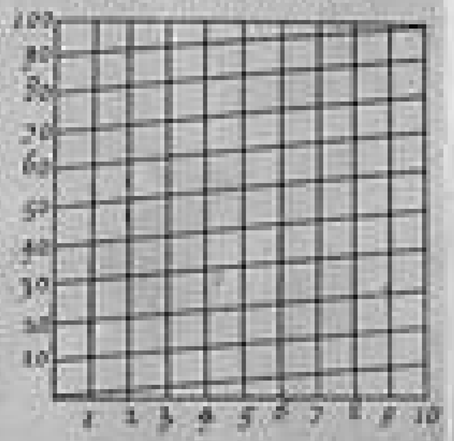


Figura 12.

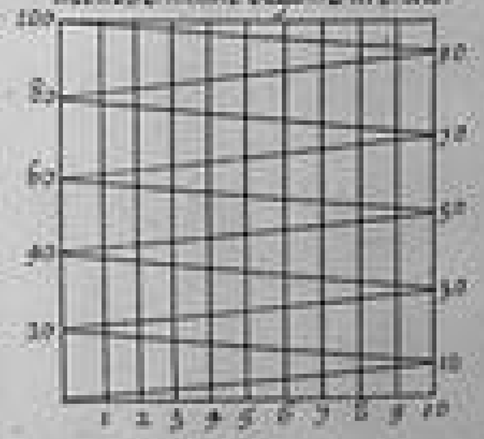


Figura 13.

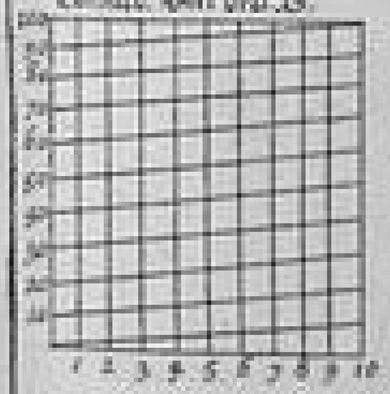


Figura 14.

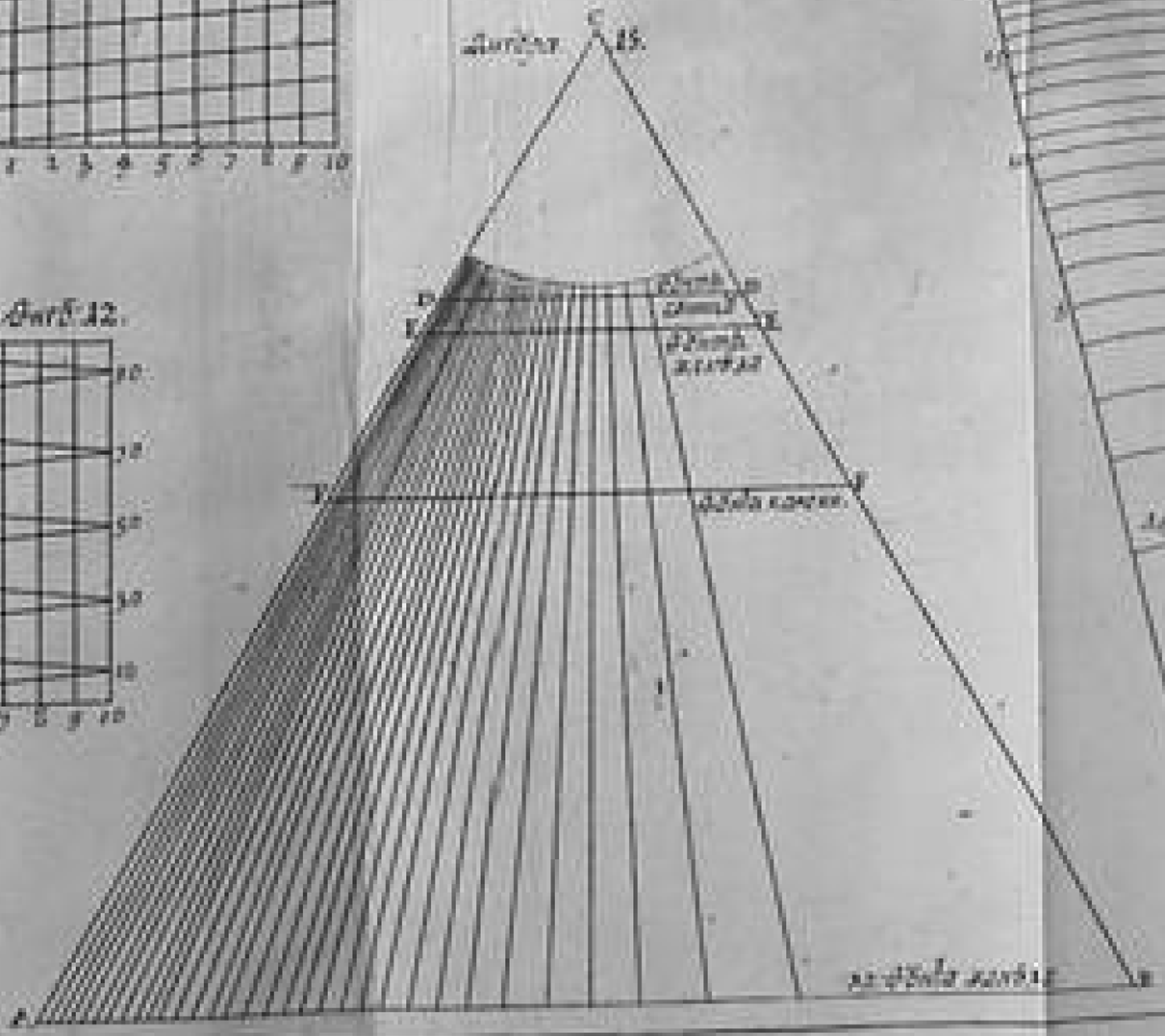
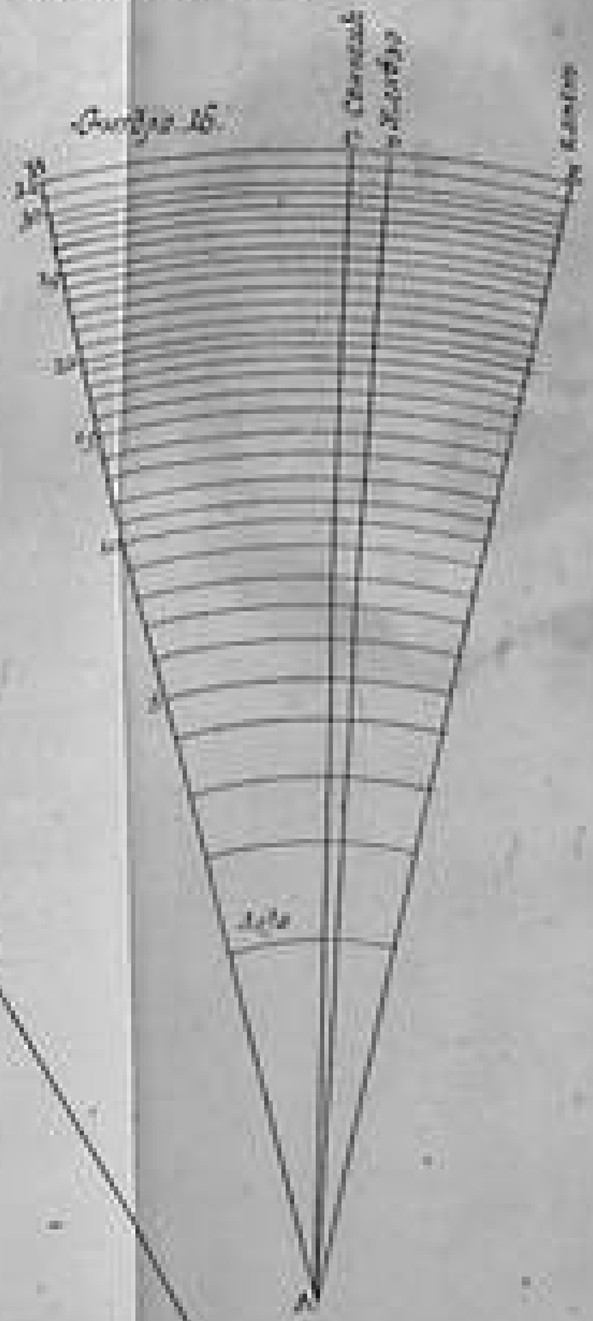
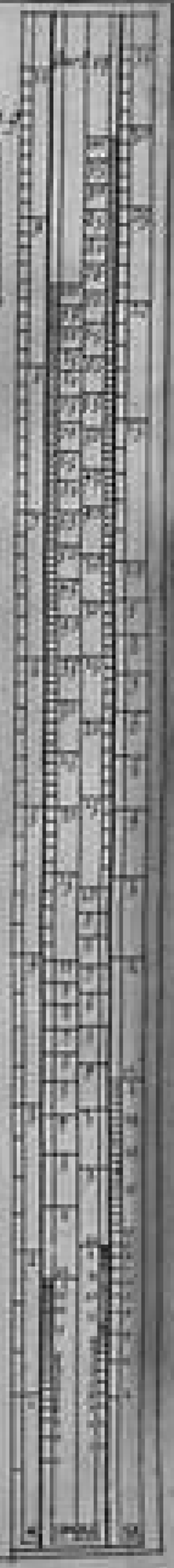
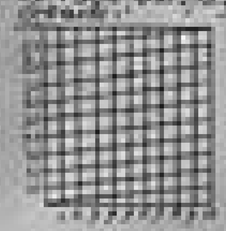


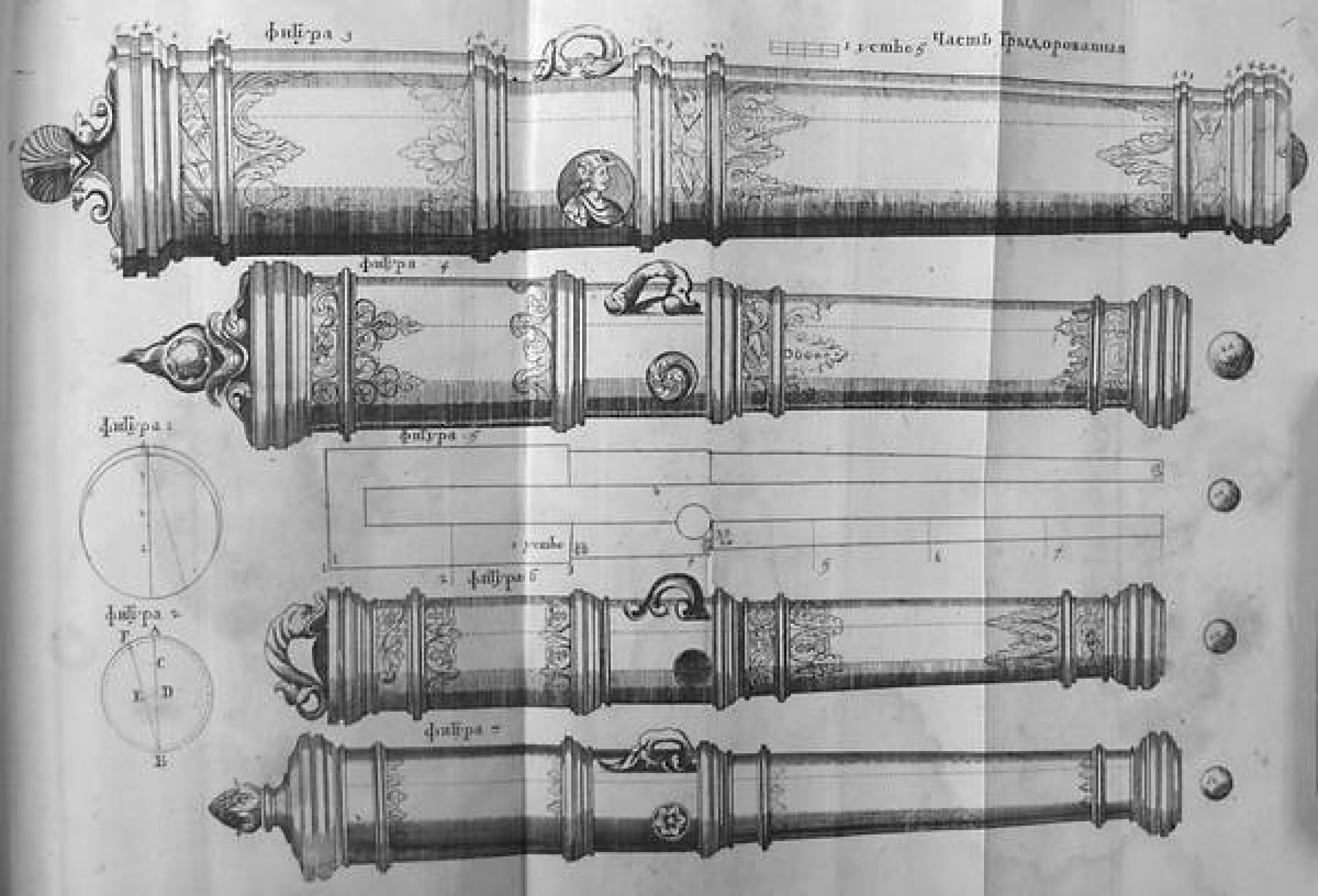
Figura 15.

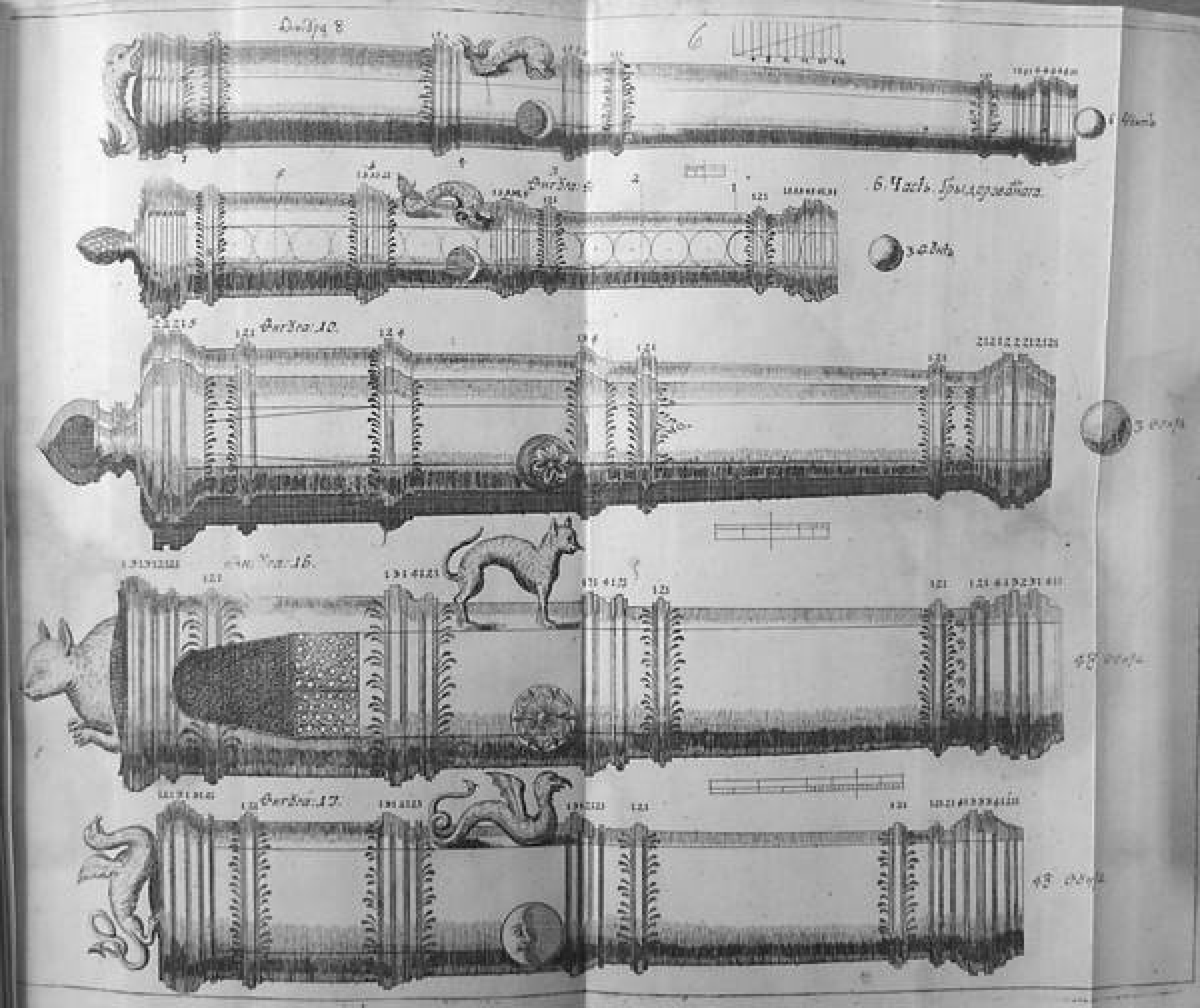


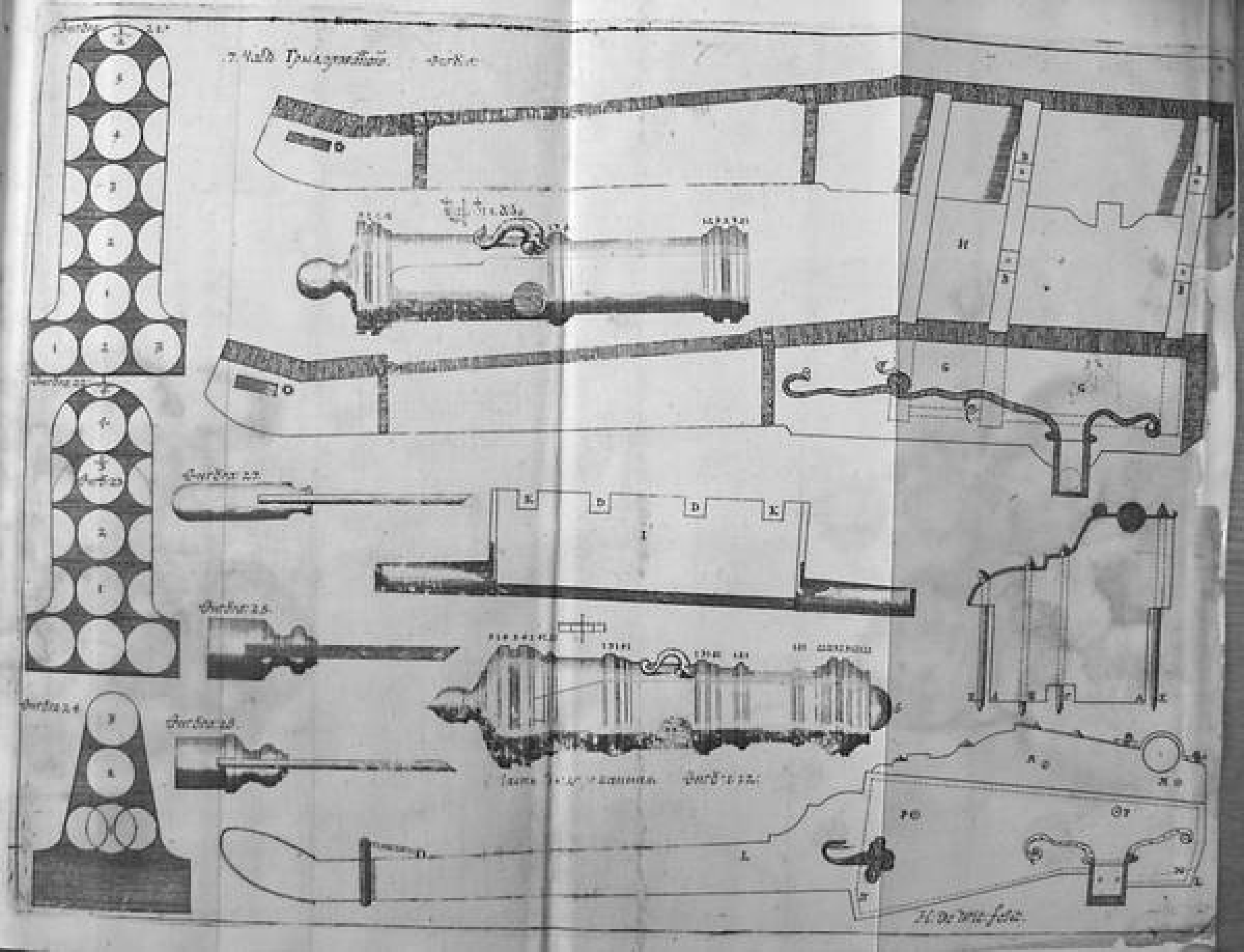


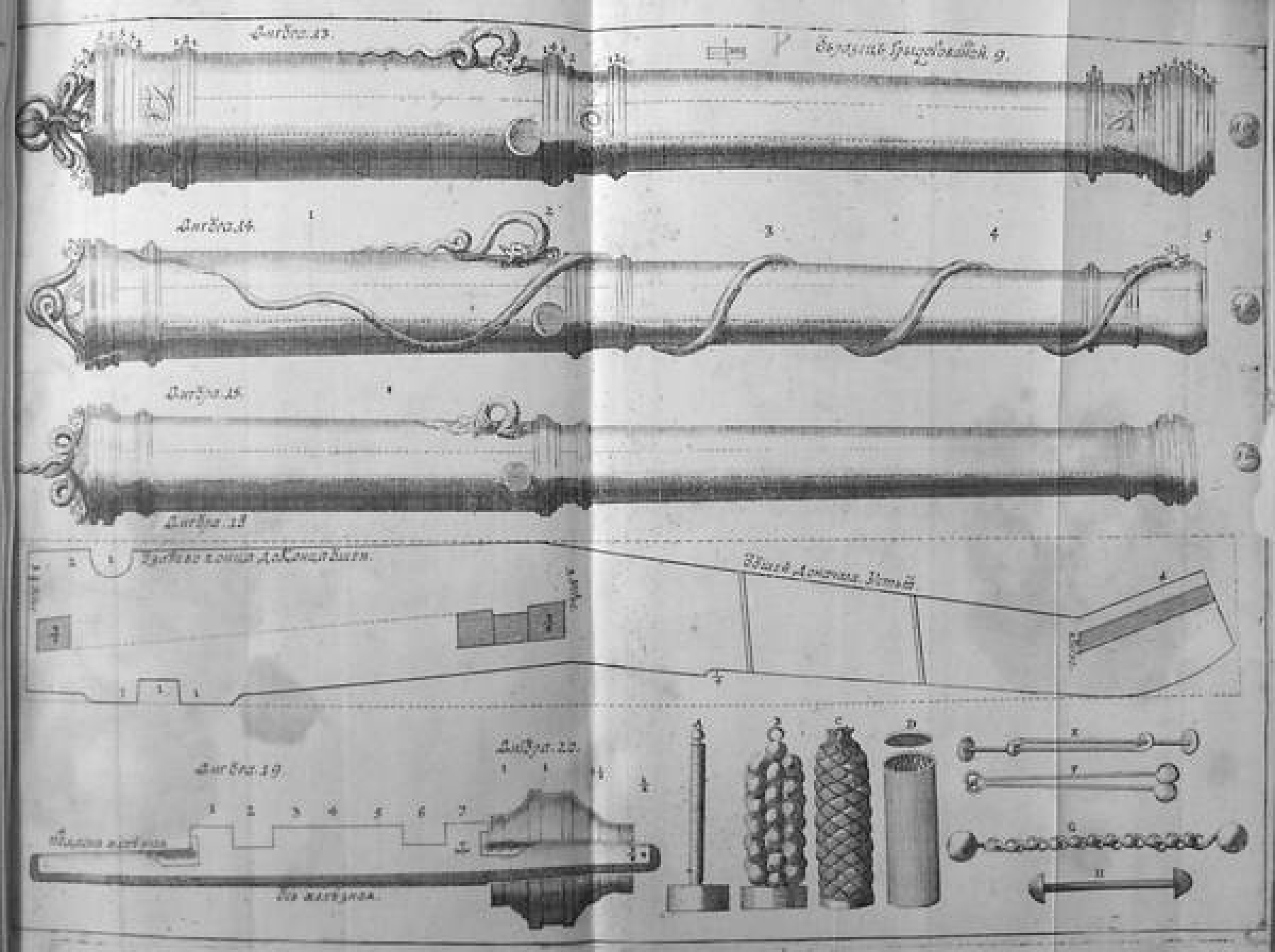


J. C. De Wit. fecit.

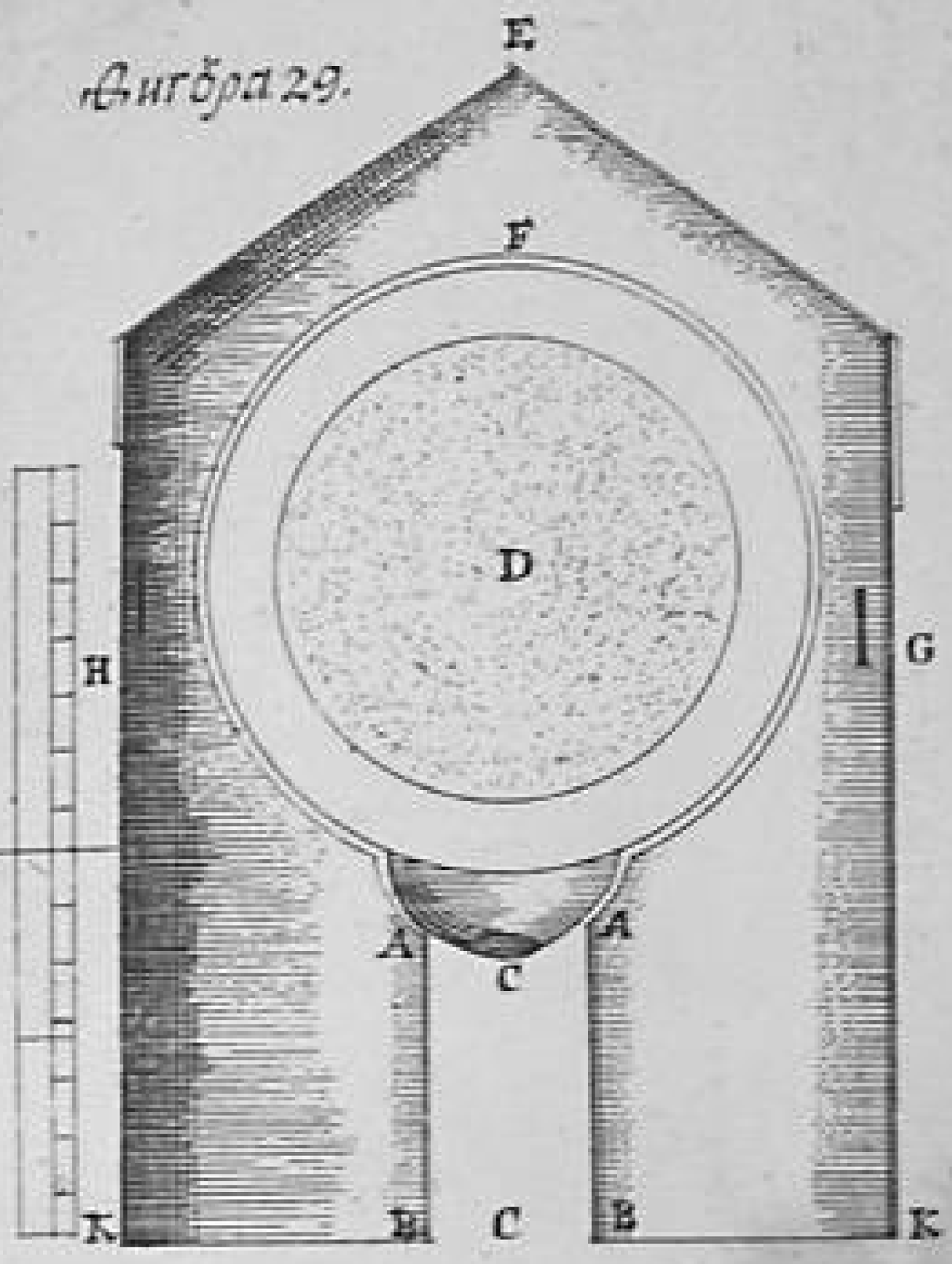

Фигура 3
1 стопа 5 части Триаторонамия
Фигура 4
Фигура 5
Фигура 1
Фигура 6
Фигура 2
Фигура 7


Фигура 8
6
6. Часть бруздрежнаго
Фигура 10.
Фигура 16.
Фигура 17.

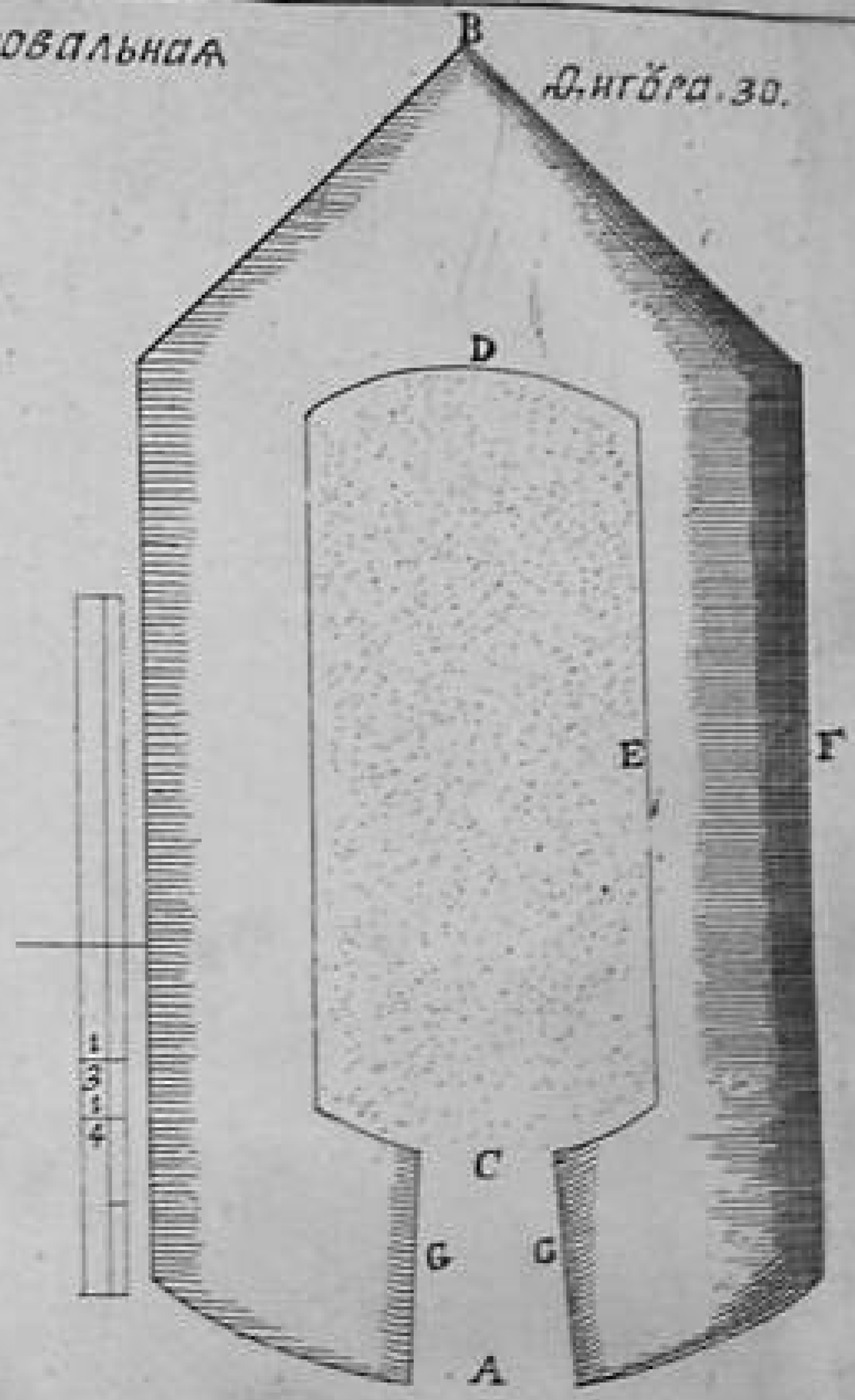

Vall Imaginaire
Partie 22.
Partie 23.
Partie 24.
Partie 25.
Partie 26.
Partie 27.
Partie 28.
Partie 29.
Partie 30.
Partie 31.
Partie 32.
Partie 33.
Partie 34.
Partie 35.
Partie 36.
Partie 37.
Partie 38.
Partie 39.
Partie 40.
Partie 41.
Partie 42.
Partie 43.
Partie 44.
Partie 45.
Partie 46.
Partie 47.
Partie 48.
Partie 49.
Partie 50.
Partie 51.
Partie 52.
Partie 53.
Partie 54.
Partie 55.
Partie 56.
Partie 57.
Partie 58.
Partie 59.
Partie 60.
Partie 61.
Partie 62.
Partie 63.
Partie 64.
Partie 65.
Partie 66.
Partie 67.
Partie 68.
Partie 69.
Partie 70.
Partie 71.
Partie 72.
Partie 73.
Partie 74.
Partie 75.
Partie 76.
Partie 77.
Partie 78.
Partie 79.
Partie 80.
Partie 81.
Partie 82.
Partie 83.
Partie 84.
Partie 85.
Partie 86.
Partie 87.
Partie 88.
Partie 89.
Partie 90.
Partie 91.
Partie 92.
Partie 93.
Partie 94.
Partie 95.
Partie 96.
Partie 97.
Partie 98.
Partie 99.
Partie 100.
Partie 101.
Partie 102.
Partie 103.
Partie 104.
Partie 105.
Partie 106.
Partie 107.
Partie 108.
Partie 109.
Partie 110.
Partie 111.
Partie 112.
Partie 113.
Partie 114.
Partie 115.
Partie 116.
Partie 117.
Partie 118.
Partie 119.
Partie 120.
Partie 121.
Partie 122.
Partie 123.
Partie 124.
Partie 125.
Partie 126.
Partie 127.
Partie 128.
Partie 129.
Partie 130.
Partie 131.
Partie 132.
Partie 133.
Partie 134.
Partie 135.
Partie 136.
Partie 137.
Partie 138.
Partie 139.
Partie 140.
Partie 141.
Partie 142.
Partie 143.
Partie 144.
Partie 145.
Partie 146.
Partie 147.
Partie 148.
Partie 149.
Partie 150.
Partie 151.
Partie 152.
Partie 153.
Partie 154.
Partie 155.
Partie 156.
Partie 157.
Partie 158.
Partie 159.
Partie 160.
Partie 161.
Partie 162.
Partie 163.
Partie 164.
Partie 165.
Partie 166.
Partie 167.
Partie 168.
Partie 169.
Partie 170.
Partie 171.
Partie 172.
Partie 173.
Partie 174.
Partie 175.
Partie 176.
Partie 177.
Partie 178.
Partie 179.
Partie 180.
Partie 181.
Partie 182.
Partie 183.
Partie 184.
Partie 185.
Partie 186.
Partie 187.
Partie 188.
Partie 189.
Partie 190.
Partie 191.
Partie 192.
Partie 193.
Partie 194.
Partie 195.
Partie 196.
Partie 197.
Partie 198.
Partie 199.
Partie 200.
Partie 201.
Partie 202.
Partie 203.
Partie 204.
Partie 205.
Partie 206.
Partie 207.
Partie 208.
Partie 209.
Partie 210.
Partie 211.
Partie 212.
Partie 213.
Partie 214.
Partie 215.
Partie 216.
Partie 217.
Partie 218.
Partie 219.
Partie 220.
Partie 221.
Partie 222.
Partie 223.
Partie 224.
Partie 225.
Partie 226.
Partie 227.
Partie 228.
Partie 229.
Partie 230.
Partie 231.
Partie 232.
Partie 233.
Partie 234.
Partie 235.
Partie 236.
Partie 237.
Partie 238.
Partie 239.
Partie 240.
Partie 241.
Partie 242.
Partie 243.
Partie 244.
Partie 245.
Partie 246.
Partie 247.
Partie 248.
Partie 249.
Partie 250.
Partie 251.
Partie 252.
Partie 253.
Partie 254.
Partie 255.
Partie 256.
Partie 257.
Partie 258.
Partie 259.
Partie 260.
Partie 261.
Partie 262.
Partie 263.
Partie 264.
Partie 265.
Partie 266.
Partie 267.
Partie 268.
Partie 269.
Partie 270.
Partie 271.
Partie 272.
Partie 273.
Partie 274.
Partie 275.
Partie 276.
Partie 277.
Partie 278.
Partie 279.
Partie 280.
Partie 281.
Partie 282.
Partie 283.
Partie 284.
Partie 285.
Partie 286.
Partie 287.
Partie 288.
Partie 289.
Partie 290.
Partie 291.
Partie 292.
Partie 293.
Partie 294.
Partie 295.
Partie 296.
Partie 297.
Partie 298.
Partie 299.
Partie 300.
Partie 301.
Partie 302.
Partie 303.
Partie 304.
Partie 305.
Partie 306.
Partie 307.
Partie 308.
Partie 309.
Partie 310.
Partie 311.
Partie 312.
Partie 313.
Partie 314.
Partie 315.
Partie 316.
Partie 317.
Partie 318.
Partie 319.
Partie 320.
Partie 321.
Partie 322.
Partie 323.
Partie 324.
Partie 325.
Partie 326.
Partie 327.
Partie 328.
Partie 329.
Partie 330.
Partie 331.
Partie 332.
Partie 333.
Partie 334.
Partie 335.
Partie 336.
Partie 337.
Partie 338.
Partie 339.
Partie 340.
Partie 341.
Partie 342.
Partie 343.
Partie 344.
Partie 345.
Partie 346.
Partie 347.
Partie 348.
Partie 349.
Partie 350.
Partie 351.
Partie 352.
Partie 353.
Partie 354.
Partie 355.
Partie 356.
Partie 357.
Partie 358.
Partie 359.
Partie 360.
Partie 361.
Partie 362.
Partie 363.
Partie 364.
Partie 365.
Partie 366.
Partie 367.
Partie 368.
Partie 369.
Partie 370.
Partie 371.
Partie 372.
Partie 373.
Partie 374.
Partie 375.
Partie 376.
Partie 377.
Partie 378.
Partie 379.
Partie 380.
Partie 381.
Partie 382.
Partie 383.
Partie 384.
Partie 385.
Partie 386.
Partie 387.
Partie 388.
Partie 389.
Partie 390.
Partie 391.
Partie 392.
Partie 393.
Partie 394.
Partie 395.
Partie 396.
Partie 397.
Partie 398.
Partie 399.
Partie 400.
Partie 401.
Partie 402.
Partie 403.
Partie 404.
Partie 405.
Partie 406.
Partie 407.
Partie 408.
Partie 409.
Partie 410.
Partie 411.
Partie 412.
Partie 413.
Partie 414.
Partie 415.
Partie 416.
Partie 417.
Partie 418.
Partie 419.
Partie 420.
Partie 421.
Partie 422.
Partie 423.
Partie 424.
Partie 425.
Partie 426.
Partie 427.
Partie 428.
Partie 429.
Partie 430.
Partie 431.
Partie 432.
Partie 433.
Partie 434.
Partie 435.
Partie 436.
Partie 437.
Partie 438.
Partie 439.
Partie 440.
Partie 441.
Partie 442.
Partie 443.
Partie 444.
Partie 445.
Partie 446.
Partie 447.
Partie 448.
Partie 449.
Partie 450.
Partie 451.
Partie 452.
Partie 453.
Partie 454.
Partie 455.
Partie 456.
Partie 457.
Partie 458.
Partie 459.
Partie 460.
Partie 461.
Partie 462.
Partie 463.
Partie 464.
Partie 465.
Partie 466.
Partie 467.
Partie 468.
Partie 469.
Partie 470.
Partie 471.
Partie 472.
Partie 473.
Partie 474.
Partie 475.
Partie 476.
Partie 477.
Partie 478.
Partie 479.
Partie 480.
Partie 481.
Partie 482.
Partie 483.
Partie 484.
Partie 485.
Partie 486.
Partie 487.
Partie 488.
Partie 489.
Partie 490.
Partie 491.
Partie 492.
Partie 493.
Partie 494.
Partie 495.
Partie 496.
Partie 497.
Partie 498.
Partie 499.
Partie 500.
Partie 501.
Partie 502.
Partie 503.
Partie 504.
Partie 505.
Partie 506.
Partie 507.
Partie 508.
Partie 509.
Partie 510.
Partie 511.
Partie 512.
Partie 513.
Partie 514.
Partie 515.
Partie 516.
Partie 517.
Partie 518.
Partie 519.
Partie 520.
Partie 521.
Partie 522.
Partie 523.
Partie 524.
Partie 525.
Partie 526.
Partie 527.
Partie 528.
Partie 529.
Partie 530.
Partie 531.
Partie 532.
Partie 533.
Partie 534.
Partie 535.
Partie 536.
Partie 537.
Partie 538.
Partie 539.
Partie 540.
Partie 541.
Partie 542.
Partie 543.
Partie 544.
Partie 545.
Partie 546.
Partie 547.
Partie 548.
Partie 549.
Partie 550.
Partie 551.
Partie 552.
Partie 553.
Partie 554.
Partie 555.
Partie 556.
Partie 557.
Partie 558.
Partie 559.
Partie 560.
Partie 561.
Partie 562.
Partie 563.
Partie 564.
Partie 565.
Partie 566.
Partie 567.
Partie 568.
Partie 569.
Partie 570.
Partie 571.
Partie 572.
Partie 573.
Partie 574.
Partie 575.
Partie 576.
Partie 577.
Partie 578.
Partie 579.
Partie 580.
Partie 581.
Partie 582.
Partie 583.
Partie 584.
Partie 585.
Partie 586.
Partie 587.
Partie 588.
Partie 589.
Partie 590.
Partie 591.
Partie 592.
Partie 593.
Partie 594.
Partie 595.
Partie 596.
Partie 597.
Partie 598.
Partie 599.
Partie 600.
Partie 601.
Partie 602.
Partie 603.
Partie 604.
Partie 605.
Partie 606.
Partie 607.
Partie 608.
Partie 609.
Partie 610.
Partie 611.
Partie 612.
Partie 613.
Partie 614.
Partie 615.
Partie 616.
Partie 617.
Partie 618.
Partie 619.
Partie 620.
Partie 621.
Partie 622.
Partie 623.
Partie 624.
Partie 625.
Partie 626.
Partie 627.
Partie 628.
Partie 629.
Partie 630.
Partie 631.
Partie 632.
Partie 633.
Partie 634.
Partie 635.
Partie 636.
Partie 637.
Partie 638.
Partie 639.
Partie 640.
Partie 641.
Partie 642.
Partie 643.
Partie 644.
Partie 645.
Partie 646.
Partie 647.
Partie 648.
Partie 649.
Partie 650.
Partie 651.
Partie 652.
Partie 653.
Partie 654.
Partie 655.
Partie 656.
Partie 657.
Partie 658.
Partie 659.
Partie 660.
Partie 661.
Partie 662.
Partie 663.
Partie 664.
Partie 665.
Partie 666.
Partie 667.
Partie 668.
Partie 669.
Partie 670.
Partie 671.
Partie 672.
Partie 673.
Partie 674.
Partie 675.
Partie 676.
Partie 677.
Partie 678.
Partie 679.
Partie 680.
Partie 681.
Partie 682.
Partie 683.
Partie 684.
Partie 685.
Partie 686.
Partie 687.
Partie 688.
Partie 689.
Partie 690.
Partie 691.
Partie 692.
Partie 693.
Partie 694.
Partie 695.
Partie 696.
Partie 697.
Partie 698.
Partie 699.
Partie 700.
Partie 701.
Partie 702.
Partie 703.
Partie 704.
Partie 705.
Partie 706.
Partie 707.
Partie 708.
Partie 709.
Partie 710.
Partie 711.
Partie 712.
Partie 713.
Partie 714.
Partie 715.
Partie 716.
Partie 717.
Partie 718.
Partie 719.
Partie 720.
Partie 721.
Partie 722.
Partie 723.
Partie 724.
Partie 725.
Partie 726.
Partie 727.
Partie 728.
Partie 729.
Partie 730.
Partie 731.
Partie 732.
Partie 733.
Partie 734.
Partie 735.
Partie 736.
Partie 737.
Partie 738.
Partie 739.
Partie 740.
Partie 741.
Partie 742.
Partie 743.
Partie 744.
Partie 745.
Partie 746.
Partie 747.
Partie 748.
Partie 749.
Partie 750.
Partie 751.
Partie 752.
Partie 753.
Partie 754.
Partie 755.
Partie 756.
Partie 757.
Partie 758.
Partie 759.
Partie 760.
Partie 761.
Partie 762.
Partie 763.
Partie 764.
Partie 765.
Partie 766.
Partie 767.
Partie 768.
Partie 769.
Partie 770.
Partie 771.
Partie 772.
Partie 773.
Partie 774.
Partie 775.
Partie 776.
Partie 777.
Partie 778.
Partie 779.
Partie 780.
Partie 781.
Partie 782.
Partie 783.
Partie 784.
Partie 785.
Partie 786.
Partie 787.
Partie 788.
Partie 789.
Partie 790.
Partie 791.
Partie 792.
Partie 793.
Partie 794.
Partie 795.
Partie 796.
Partie 797.
Partie 798.
Partie 799.
Partie 800.
Partie 801.
Partie 802.
Partie 803.
Partie 804.
Partie 805.
Partie 806.
Partie 807.
Partie 808.
Partie 809.
Partie 810.
Partie 811.
Partie 812.
Partie 813.
Partie 814.
Partie 815.
Partie 816.
Partie 817.
Partie 818.
Partie 819.
Partie 820.
Partie 821.
Partie 822.
Partie 823.
Partie 824.
Partie 825.
Partie 826.
Partie 827.
Partie 828.
Partie 829.
Partie 830.
Partie 831.
Partie 832.
Partie 833.
Partie 834.
Partie 835.
Partie 836.
Partie 837.
Partie 838.
Partie 839.
Partie 840.
Partie 841.
Partie 842.
Partie 843.
Partie 844.
Partie 845.
Partie 846.
Partie 847.
Partie 848.
Partie 849.
Partie 850.
Partie 851.
Partie 852.
Partie 853.
Partie 854.
Partie 855.
Partie 856.
Partie 857.
Partie 858.
Partie 859.
Partie 860.
Partie 861.
Partie 862.
Partie 863.
Partie 864.
Partie 865.
Partie 866.
Partie 867.
Partie 868.
Partie 869.
Partie 870.
Partie 871.
Partie 872.
Partie 873.
Partie 874.
Partie 875.
Partie 876.
Partie 877.
Partie 878.
Partie 879.
Partie 880.
Partie 881.
Partie 882.
Partie 883.
Partie 884.
Partie 885.
Partie 886.
Partie 887.
Partie 888.
Partie 889.
Partie 890.
Partie 891.
Partie 892.
Partie 893.
Partie 894.
Partie 895.
Partie 896.
Partie 897.
Partie 898.
Partie 899.
Partie 900.
Partie 901.
Partie 902.
Partie 903.
Partie 904.
Partie 905.
Partie 906.
Partie 907.
Partie 908.
Partie 909.
Partie 910.
Partie 911.
Partie 912.
Partie 913.
Partie 914.
Partie 915.
Partie 916.
Partie 917.
Partie 918.
Partie 919.
Partie 920.
Partie 921.
Partie 922.
Partie 923.
Partie 924.
Partie 925.
Partie 926.
Partie 927.
Partie 928.
Partie 929.
Partie 930.
Partie 931.
Partie 932.
Partie 933.
Partie 934.
Partie 935.
Partie 936.
Partie 937.
Partie 938.
Partie 939.
Partie 940.
Partie 941.
Partie 942.
Partie 943.
Partie 944.
Partie 945.
Partie 946.
Partie 947.
Partie 948.
Partie 949.
Partie 950.
Partie 951.
Partie 952.
Partie 953.
Partie 954.
Partie 955.
Partie 956.
Partie 957.
Partie 958.
Partie 959.
Partie 960.
Partie 961.
Partie 962.
Partie 963.
Partie 964.
Partie 965.
Partie 966.
Partie 967.
Partie 968.
Partie 969.
Partie 970.
Partie 971.
Partie 972.
Partie 973.
Partie 974.
Partie 975.
Partie 976.
Partie 977.
Partie 978.
Partie 979.
Partie 980.
Partie 981.
Partie 982.
Partie 983.
Partie 984.
Partie 985.
Partie 986.
Partie 987.
Partie 988.
Partie 989.
Partie 990.
Partie 991.
Partie 992.
Partie 993.
Partie 994.
Partie 995.
Partie 996.
Partie 997.
Partie 998.
Partie 999.
Partie 1000.


Фигура 13.
Фигура 14.
Фигура 15.
Фигура 17
Фигура 19.
Фигура 20.

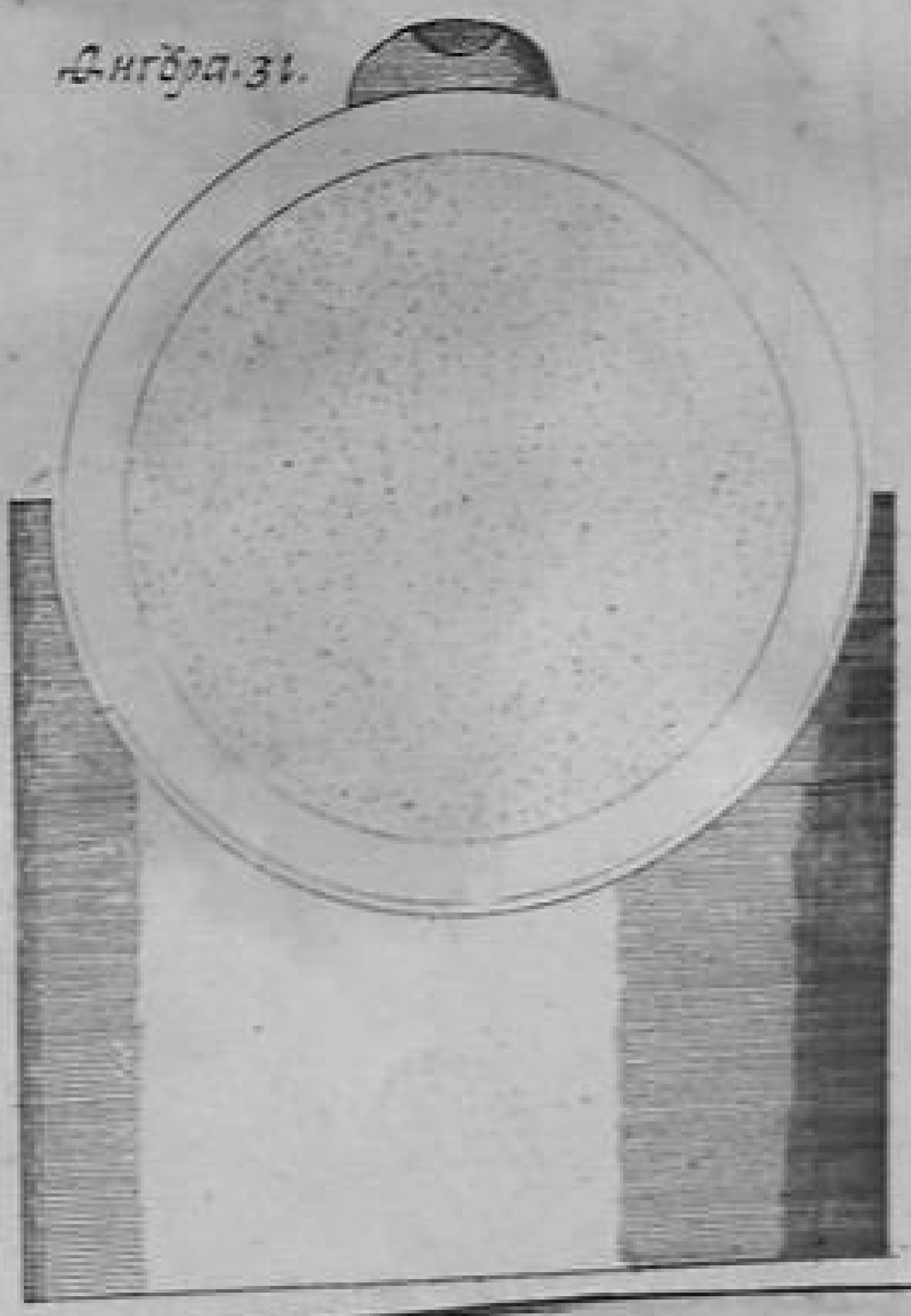
Фигура 29.



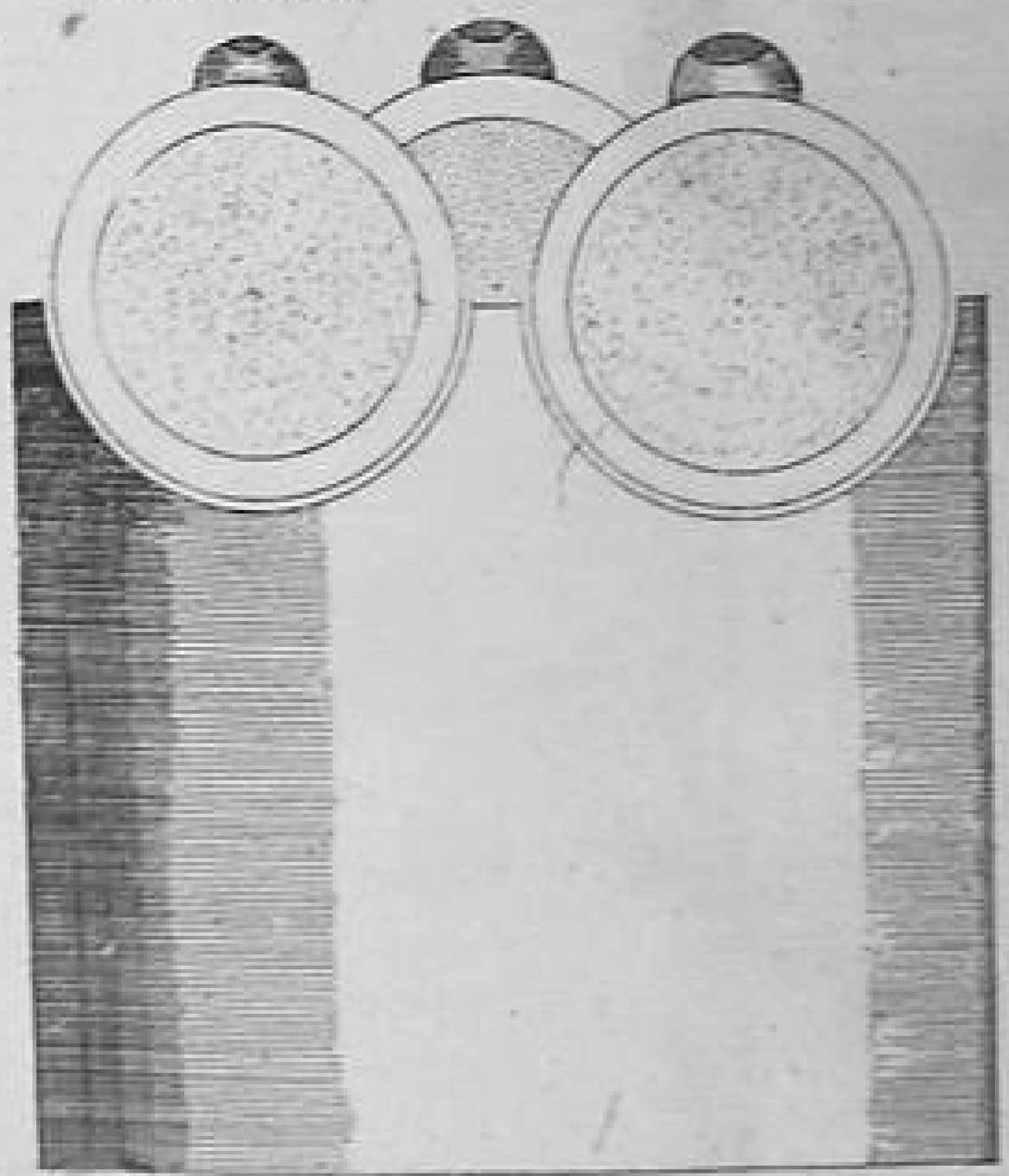
Фигура 30.

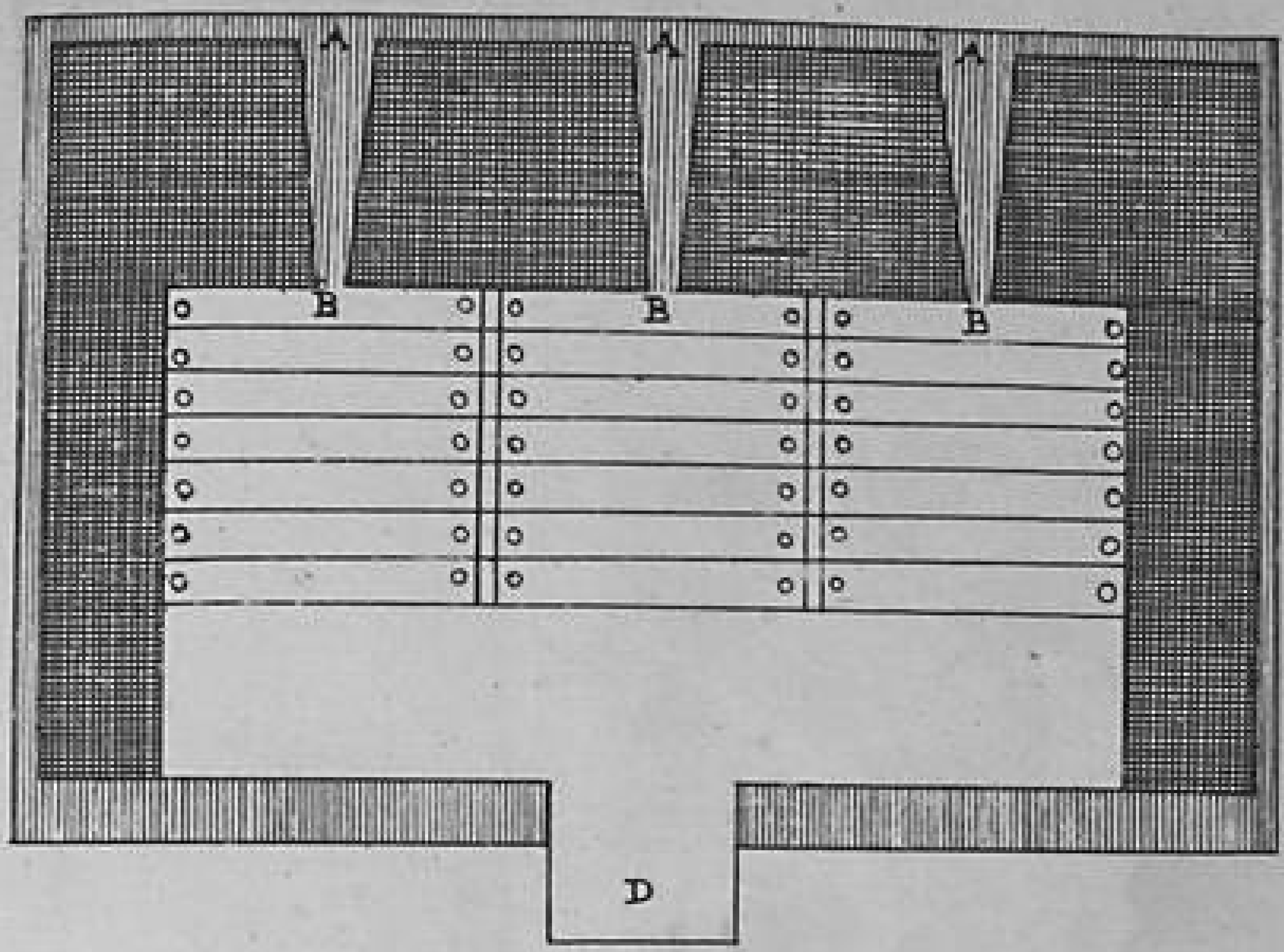


Фигура 31.

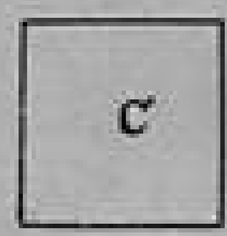


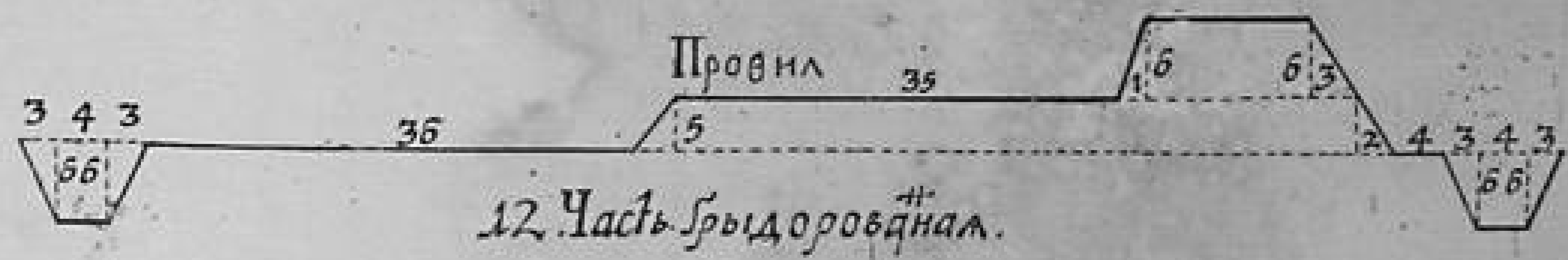
Фигура 32.



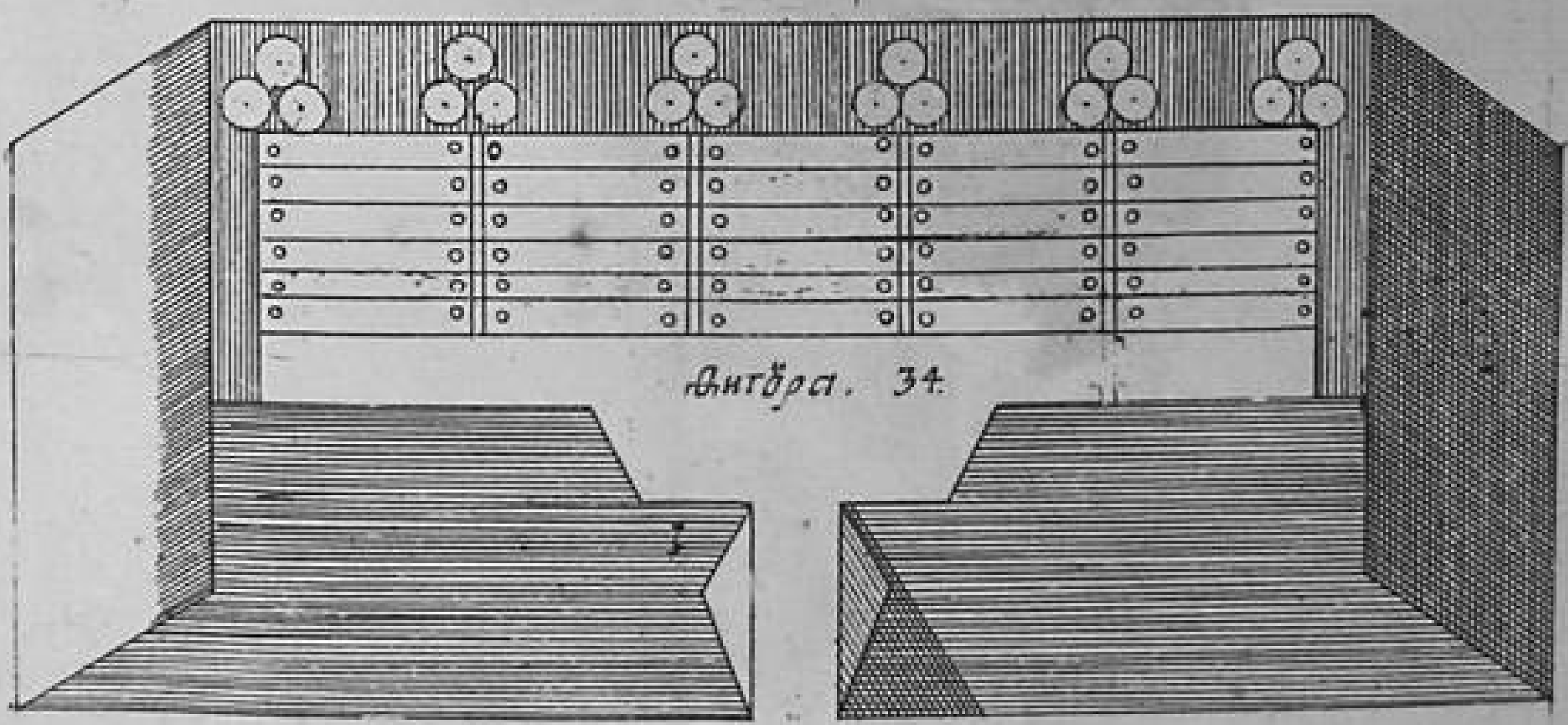


Фигура. 33.

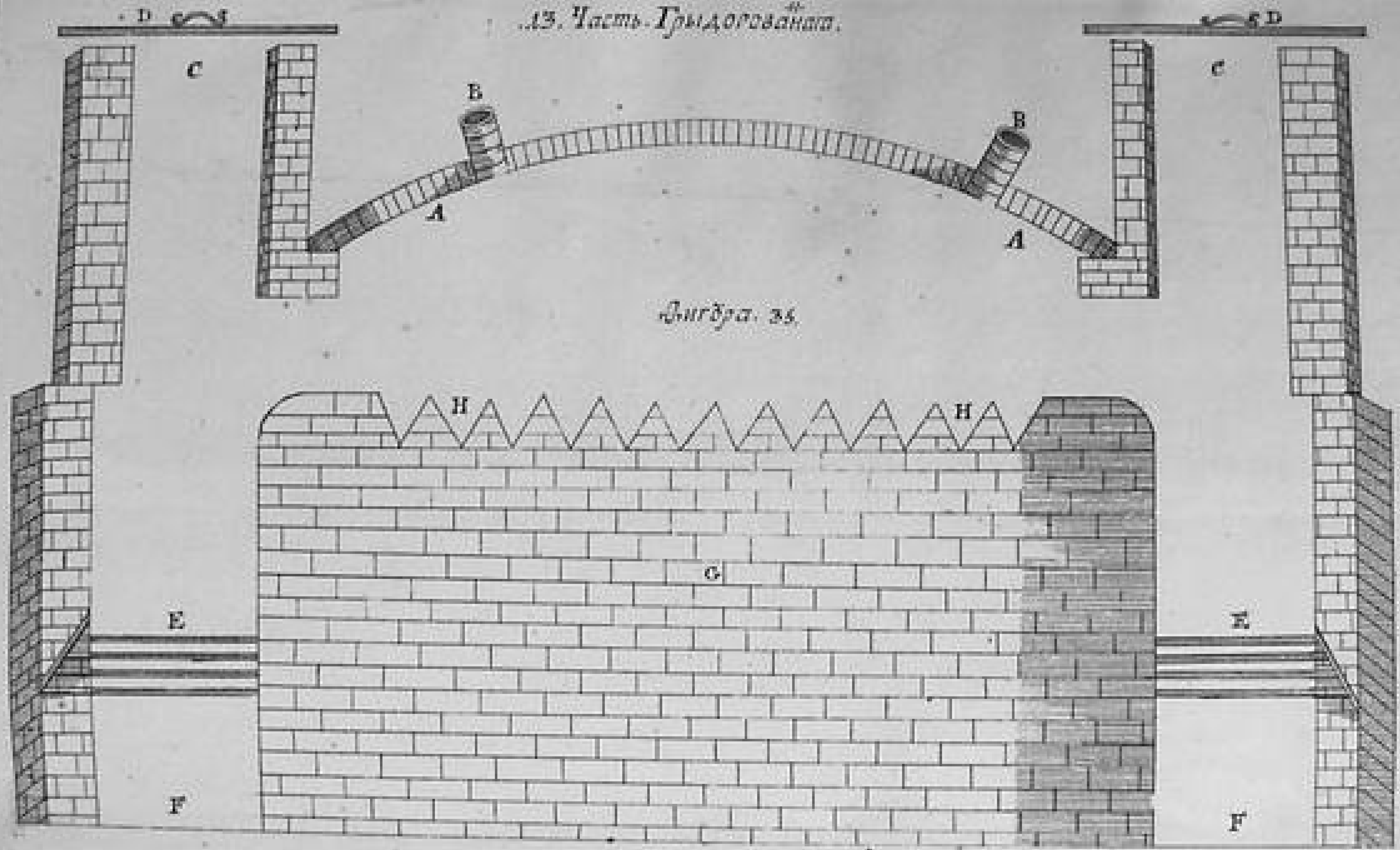




12. Часть Брыдоровднам.

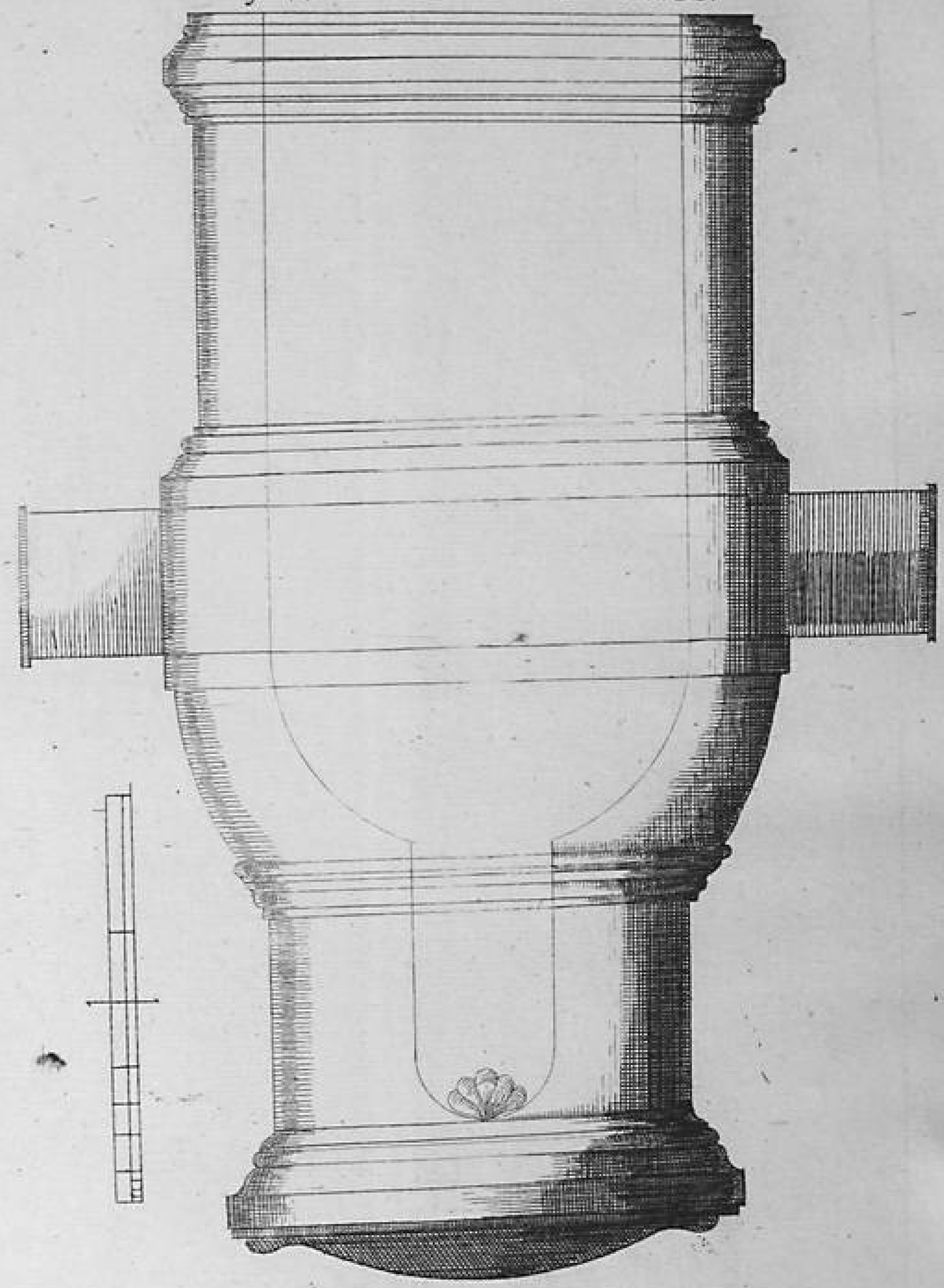


Фигура. 34.

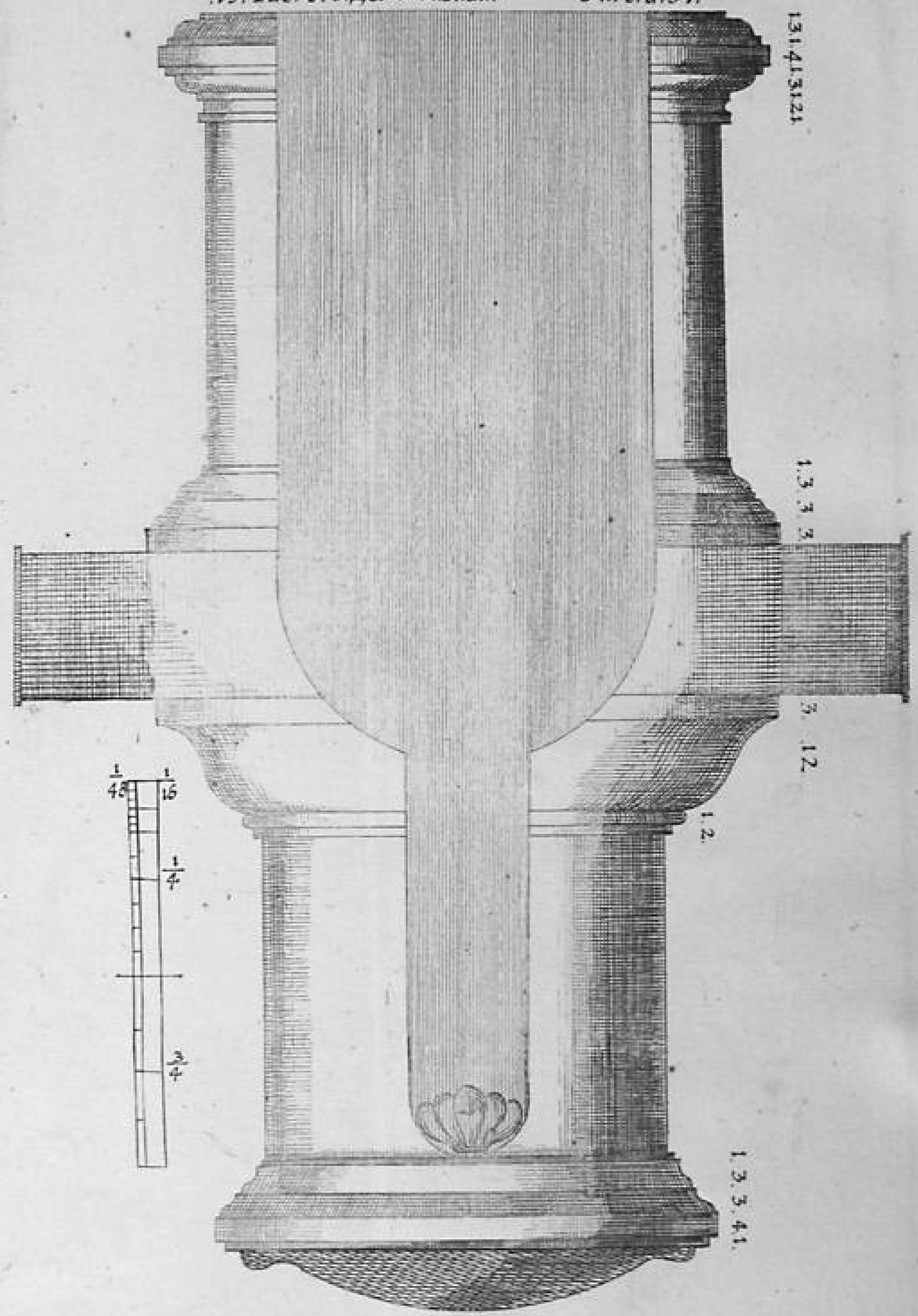


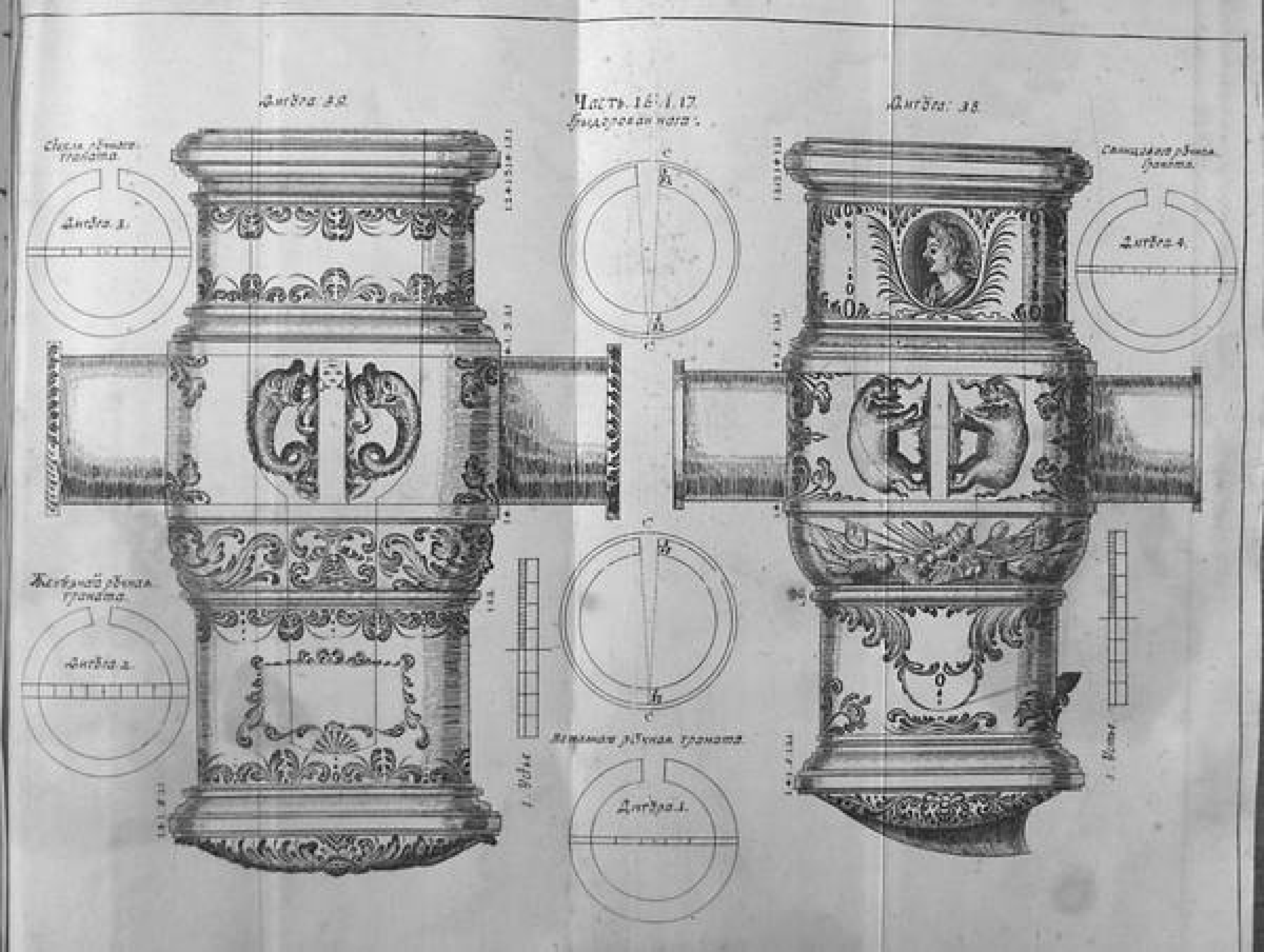
Дигбра. 35.

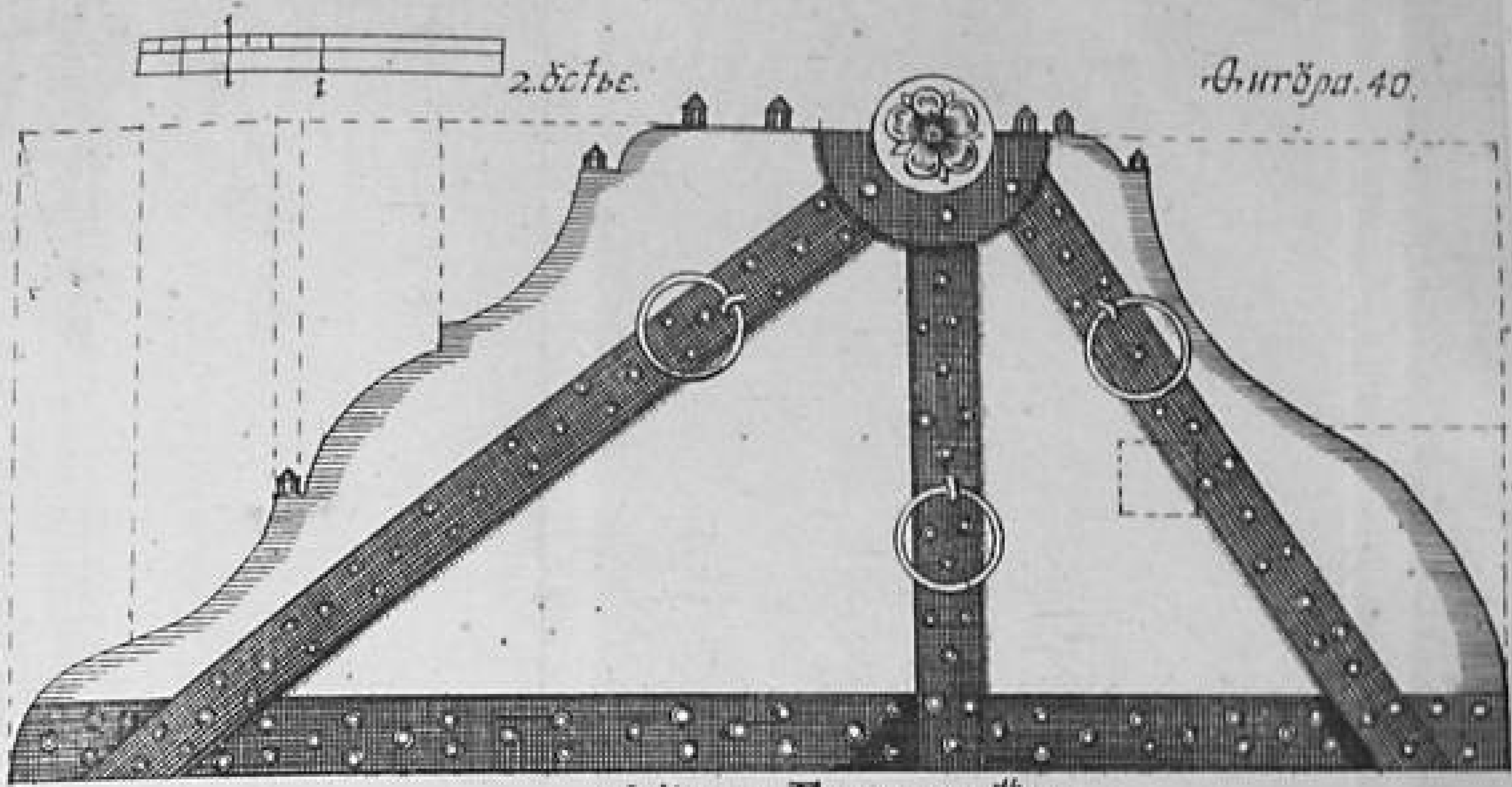
Л4. Час. Грыдорованнага. Фігура: 36.



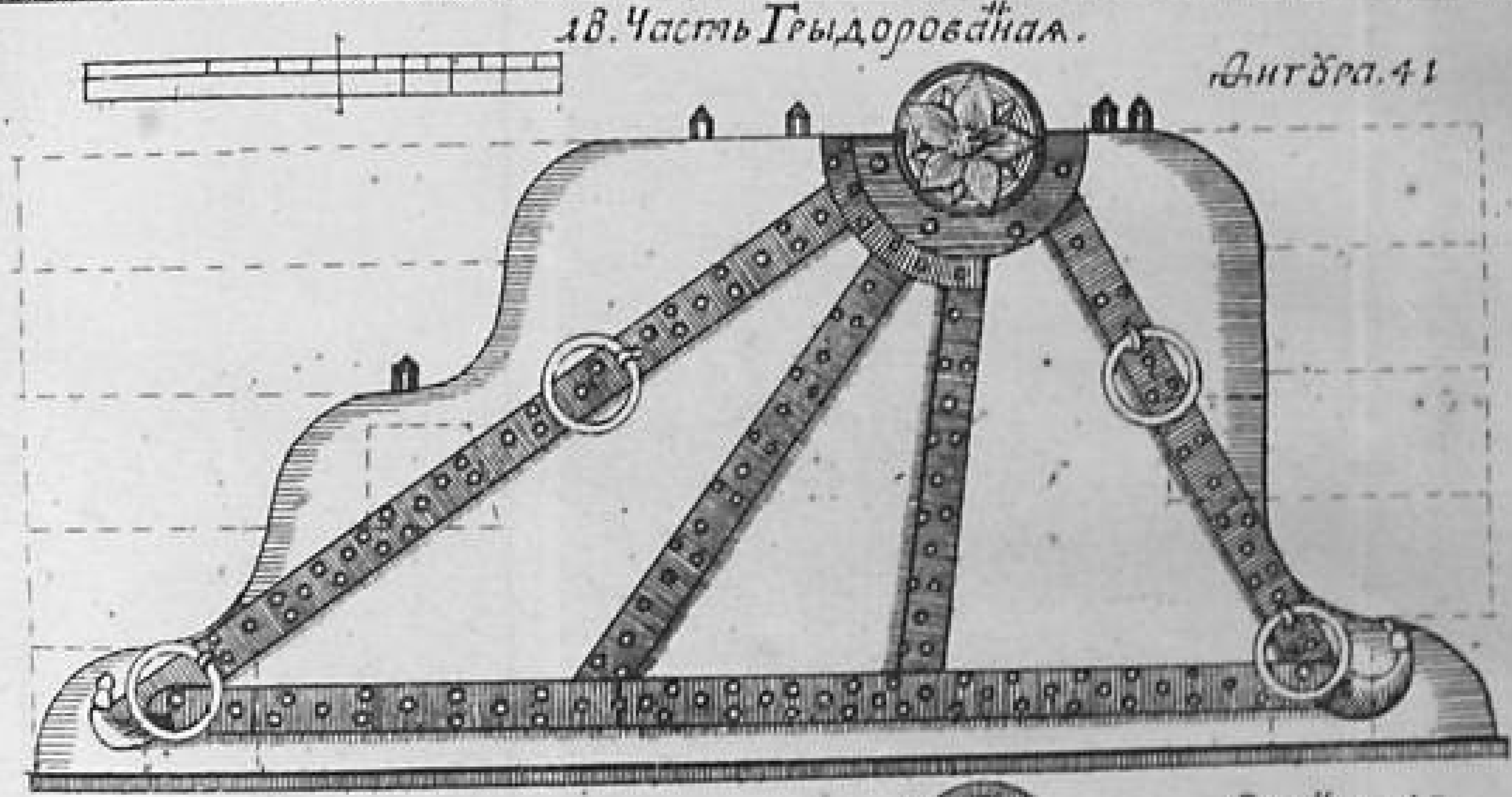
15. Часть Гидрошпальная. Фигура. 37.

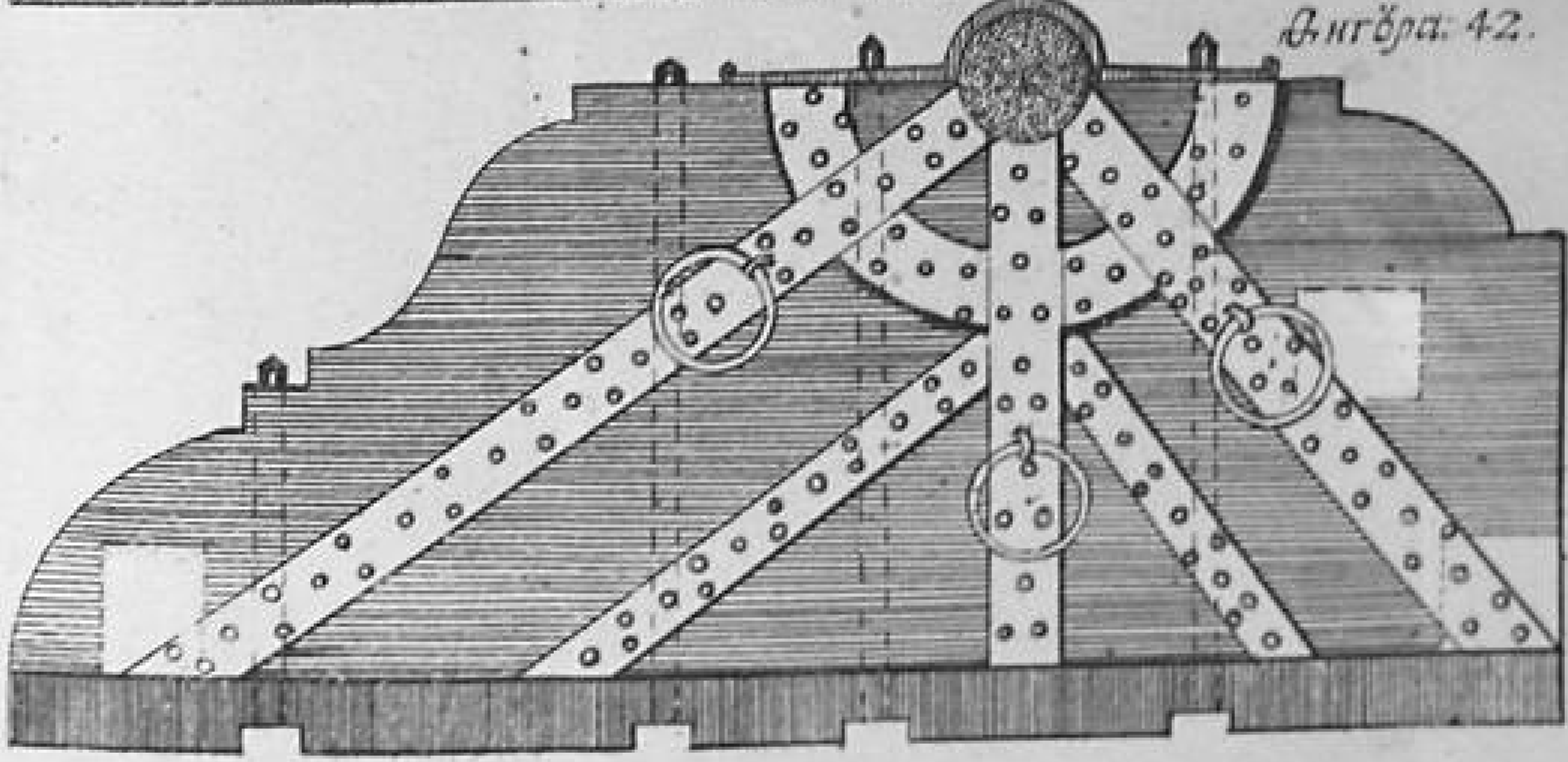



Диѳра 30
Часть 16. Л. 17
Диѳра: 38
Диѳра 3.
Диѳра 4.
Диѳра 2.
Диѳра 1.



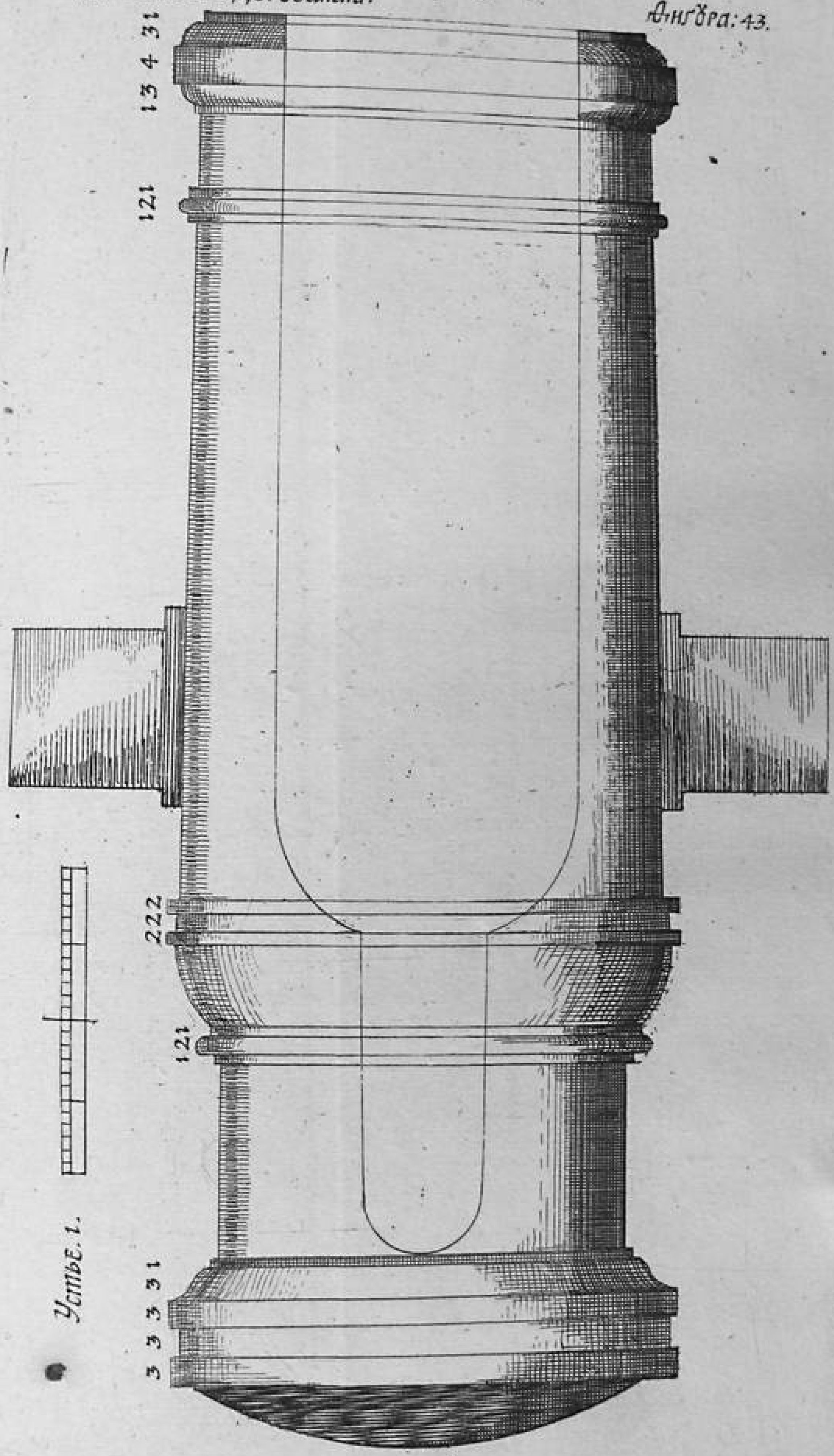
лВ. Часть Трыдоровайная.



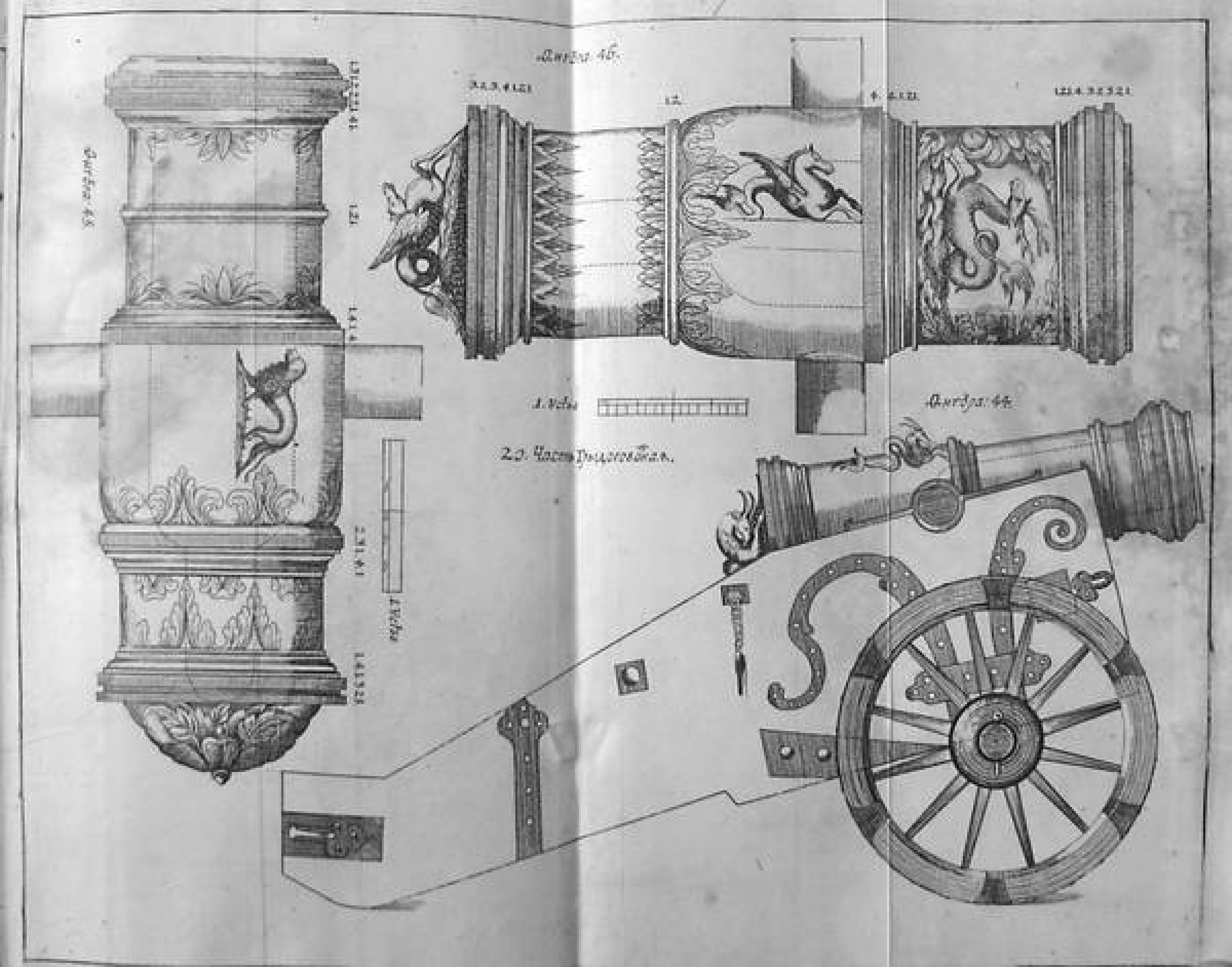


.19. Часть. Грыдорованага.

Дигвра: 43.

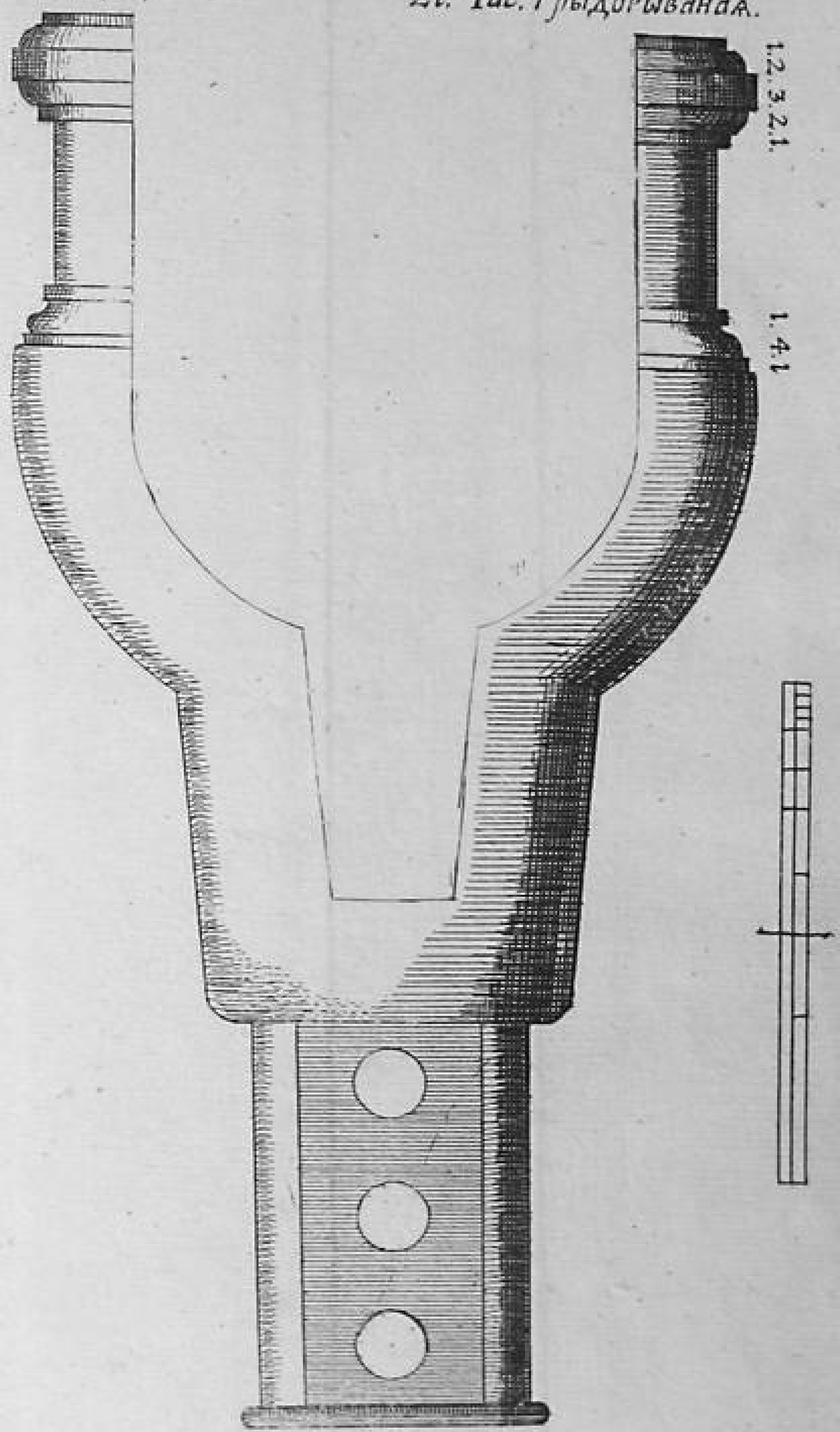


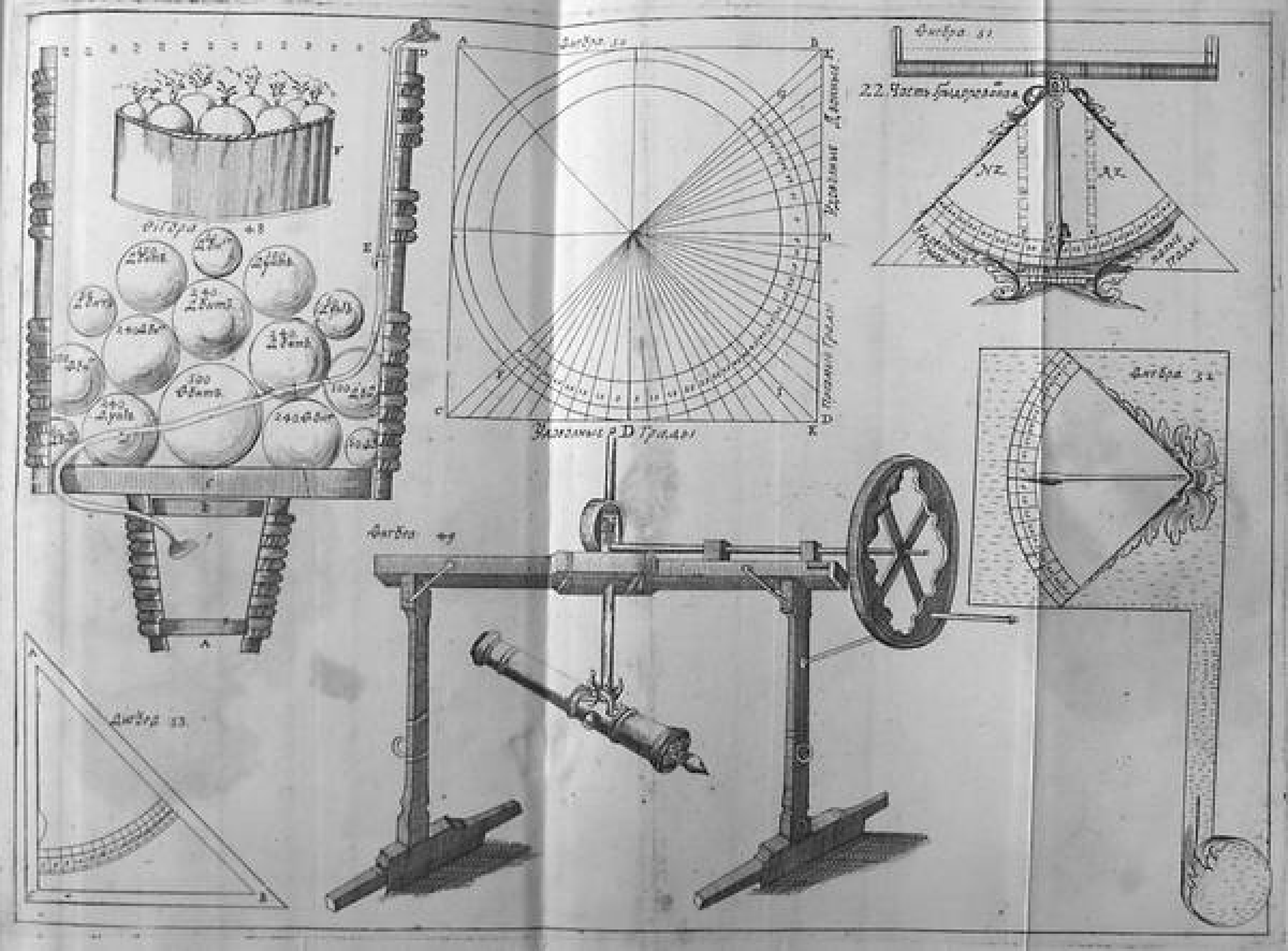
Усиле. 1. Е


Durfys. 45.
Durfys. 46.
Durfys. 44.
1. Fuß.
2.D. Theil Dreydymension.

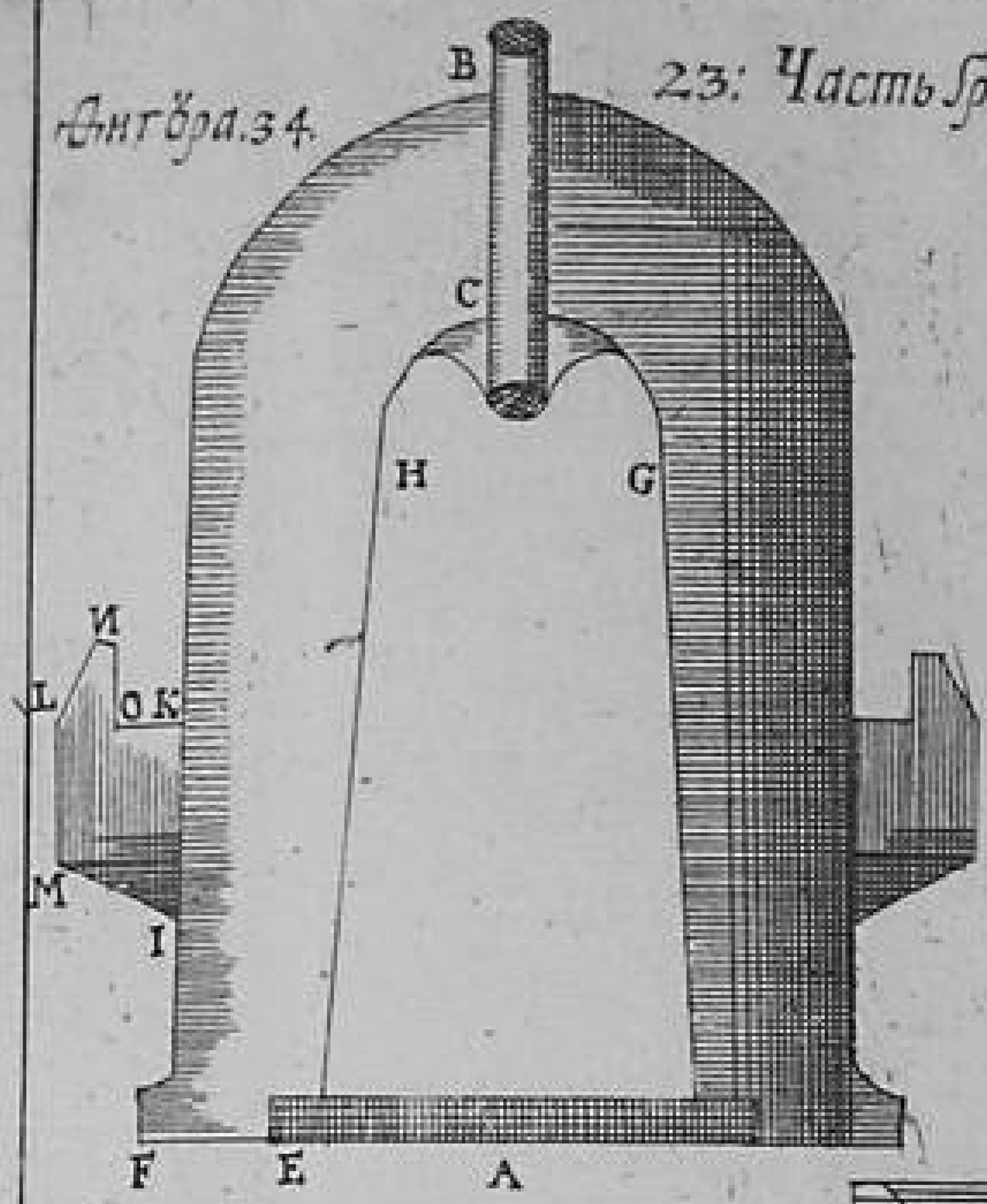
Литера. 47.

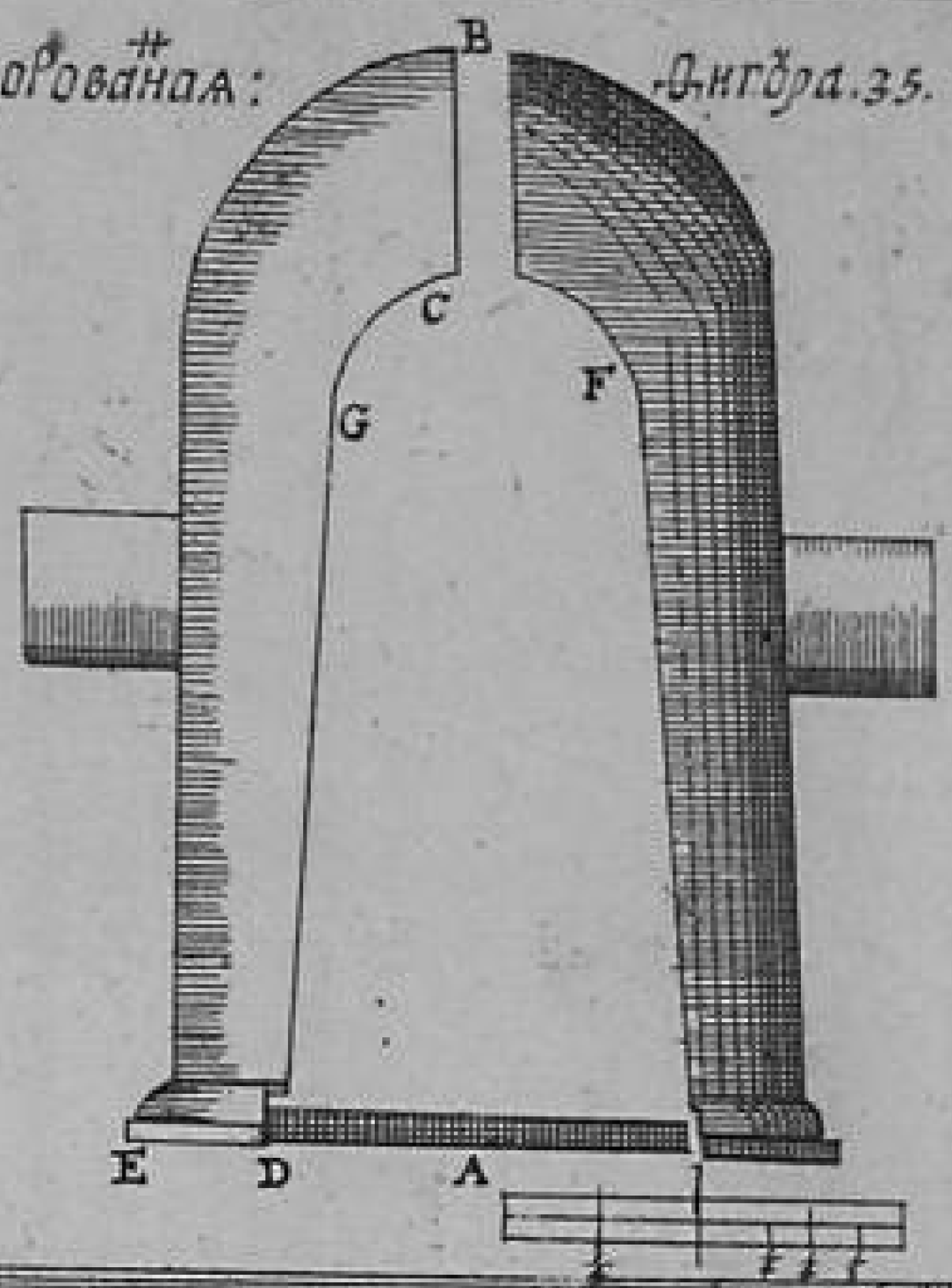
21. Час. Грыдорышванае.

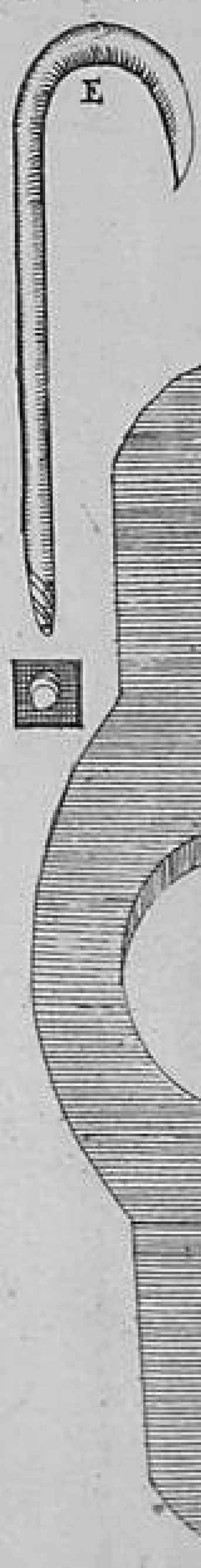


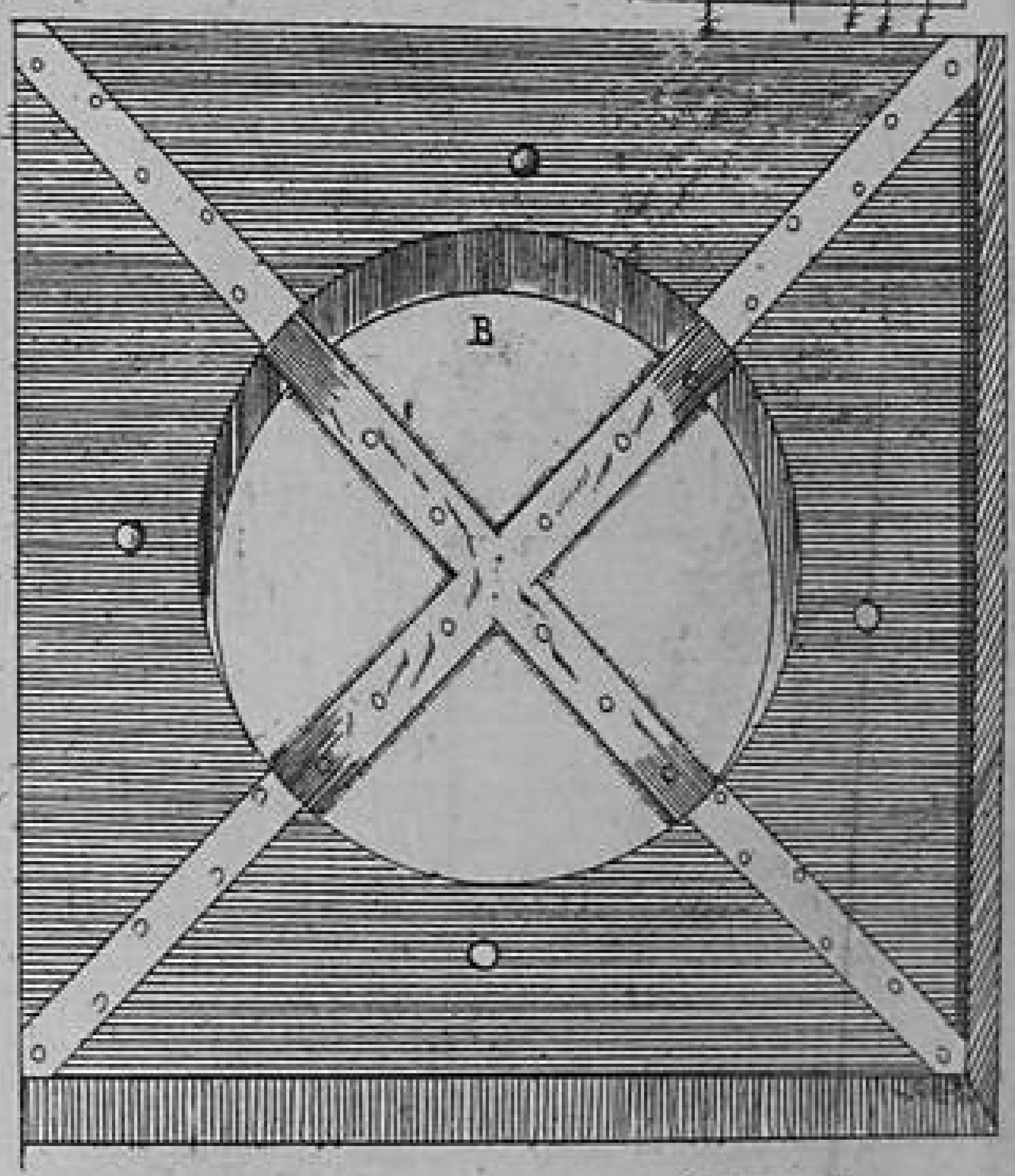

Фигура 31
Фигура 32
Фигура 33
Фигура 34
Фигура 35
Фигура 36
Фигура 37
Фигура 38
Фигура 39
Фигура 40
Фигура 41
Фигура 42
Фигура 43
Градусы
Градусы
Градусы

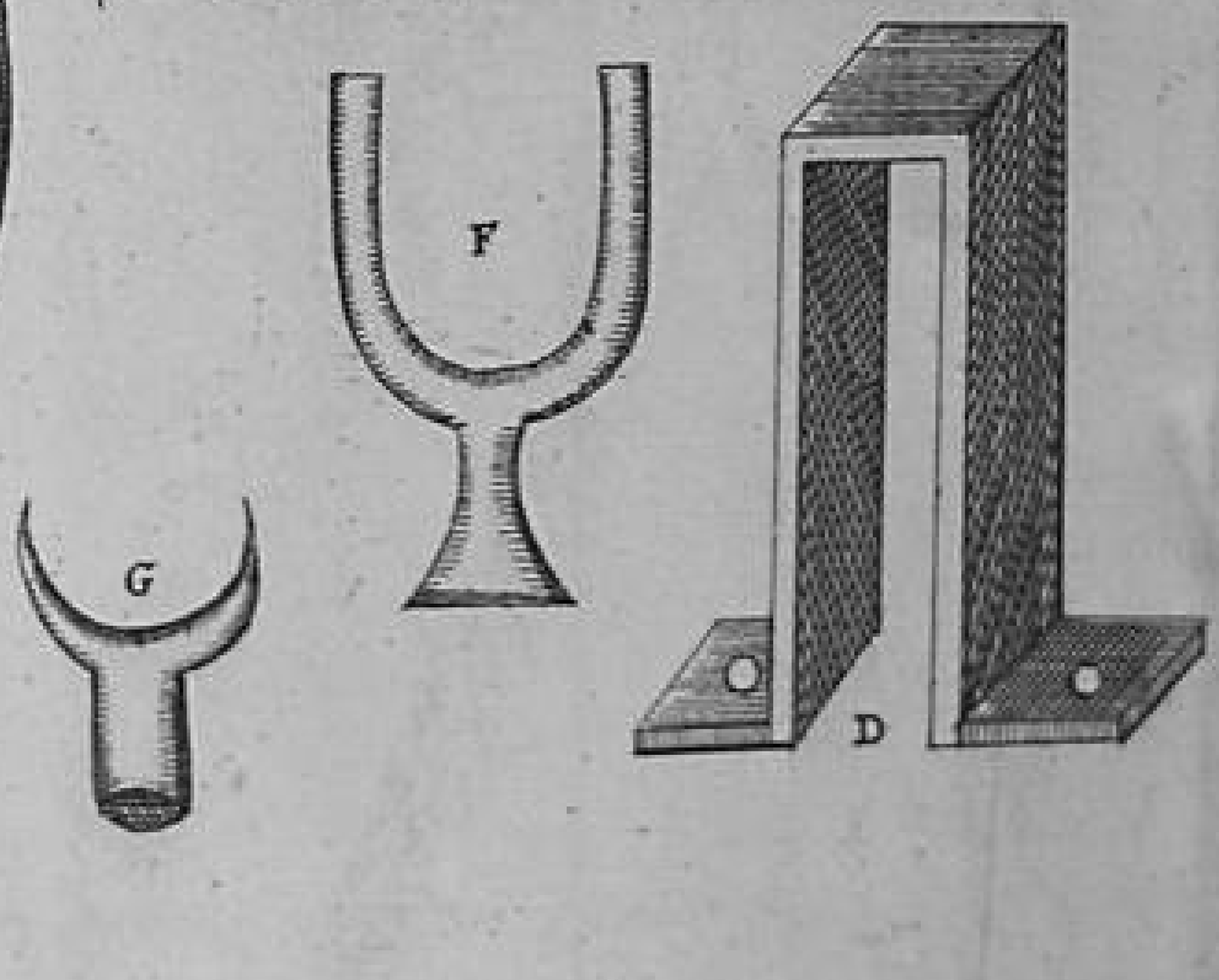
23: Часть Брыдоровання:

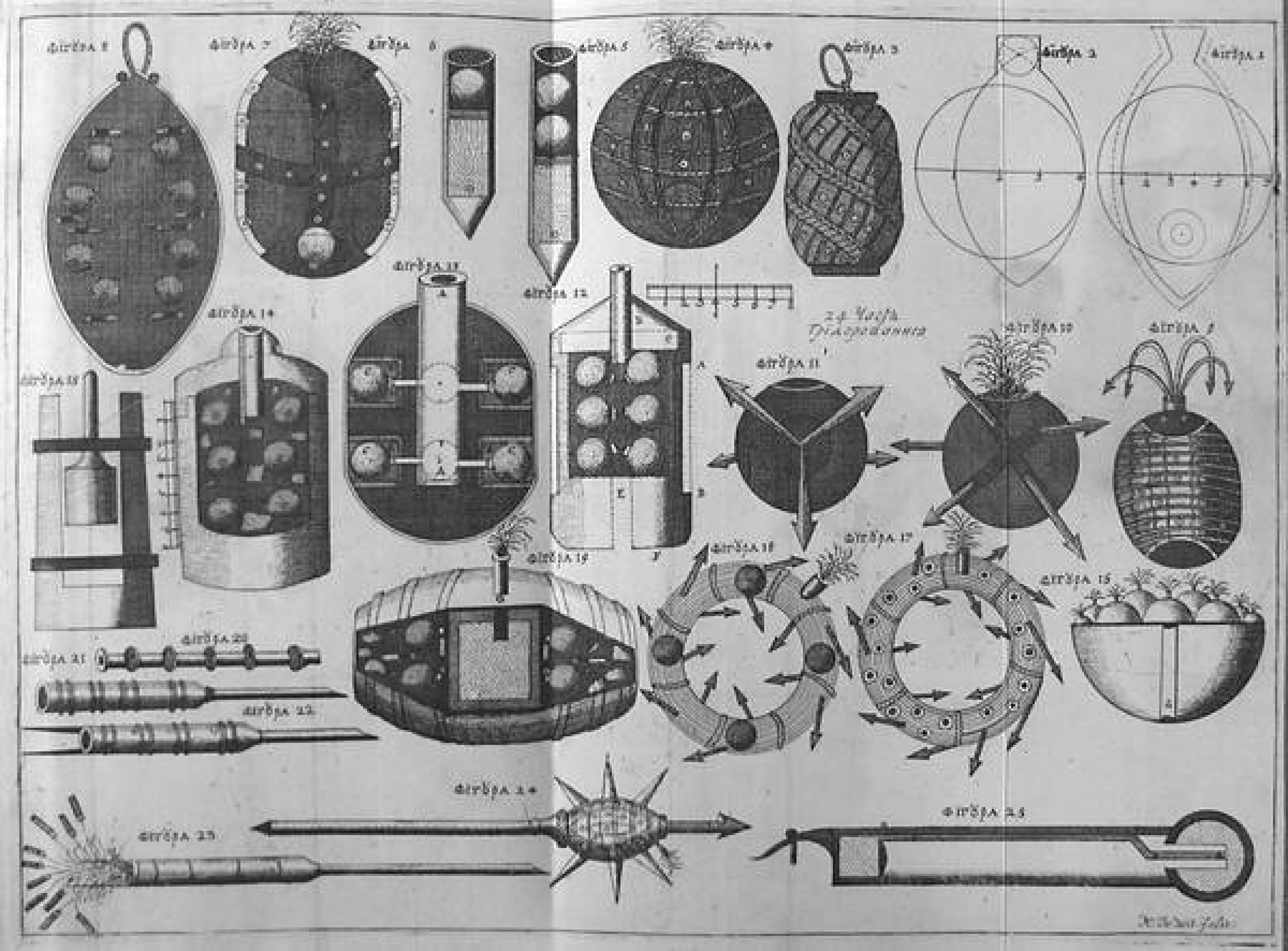


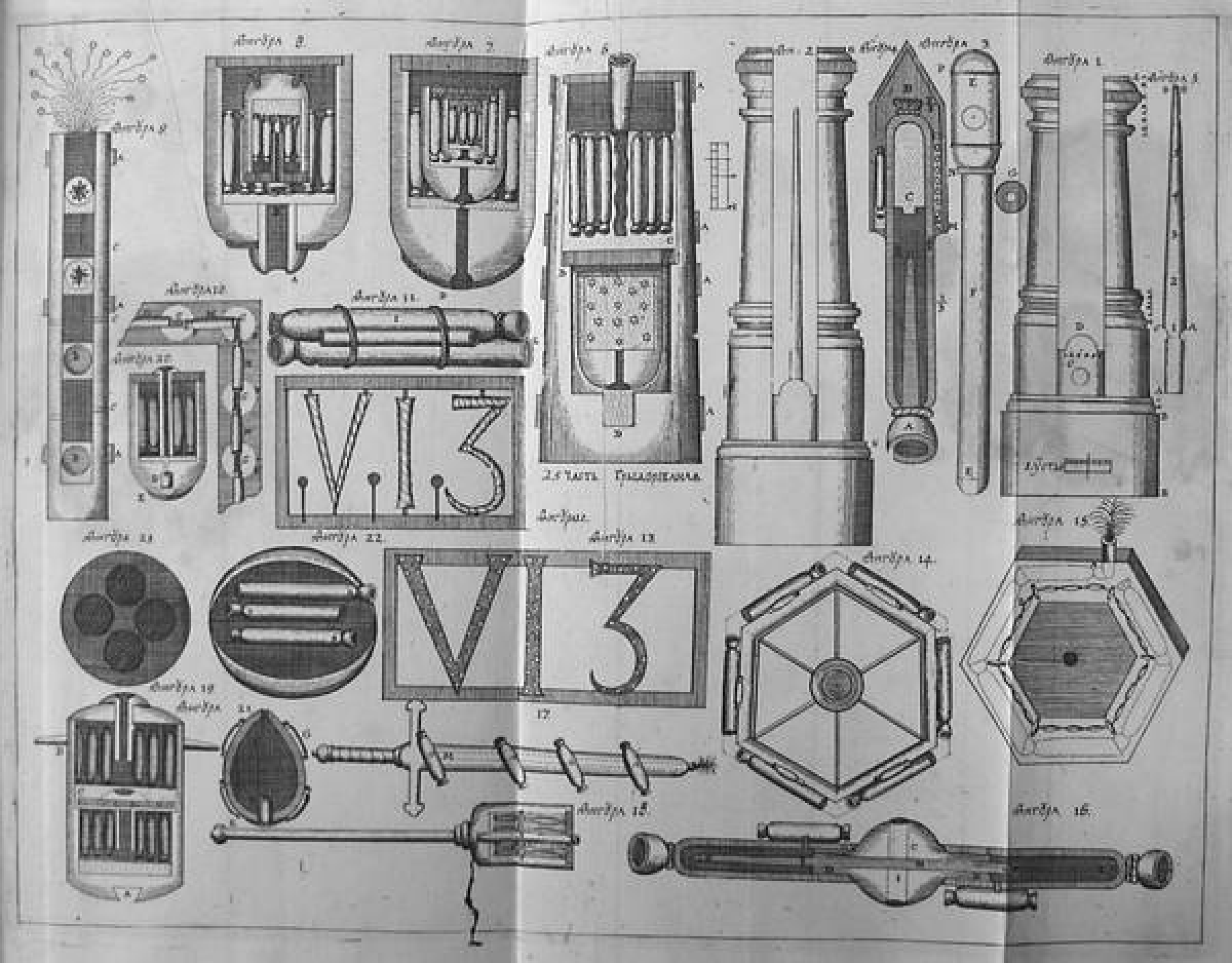


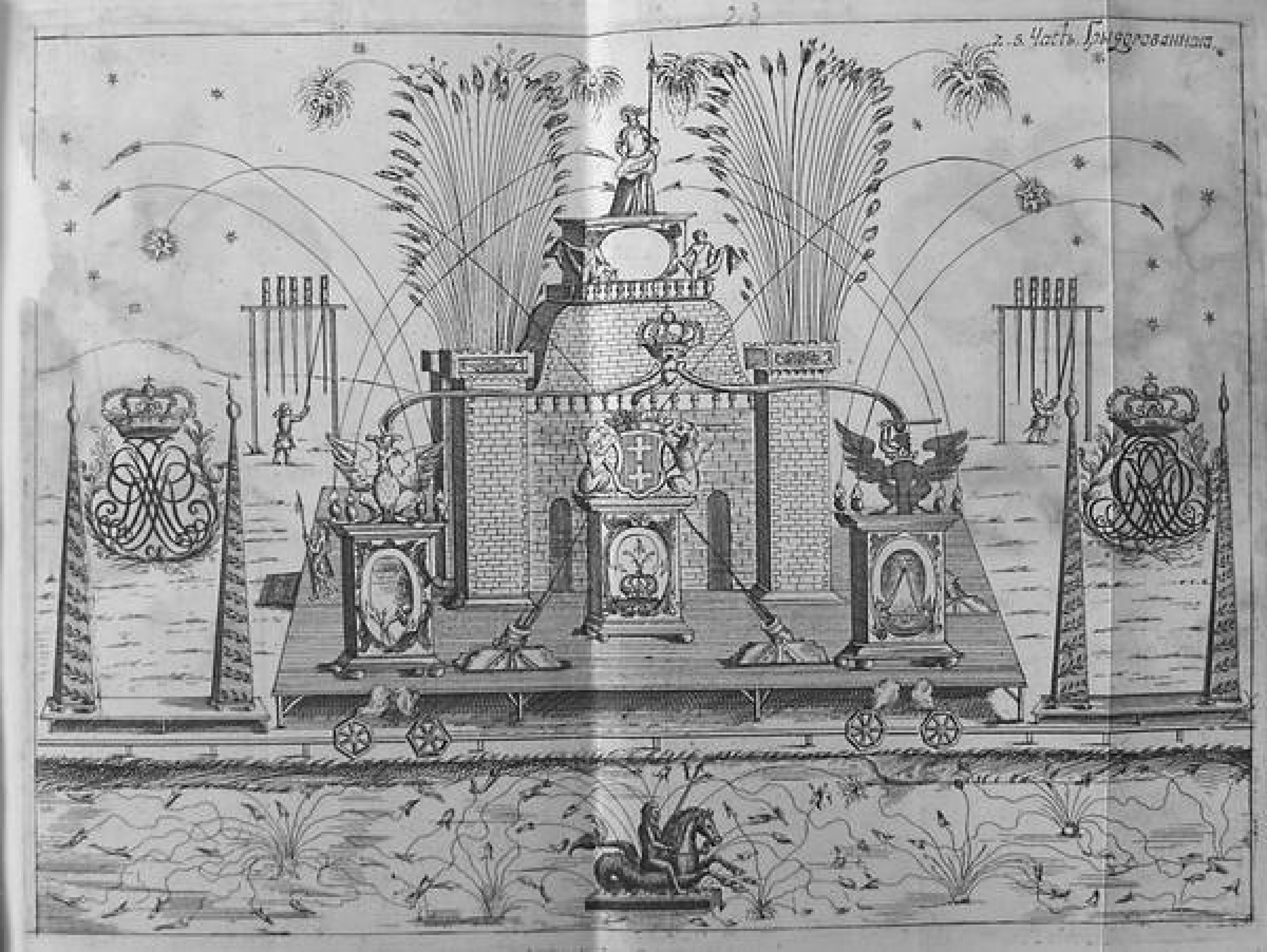







24 Vasi
Dimensioni


Фигура 1.
Фигура 2.
Фигура 3.
Фигура 4.
Фигура 5.
Фигура 6.
Фигура 7.
Фигура 8.
Фигура 9.
Фигура 10.
Фигура 11.
Фигура 12.
Фигура 13.
Фигура 14.
Фигура 15.
Фигура 16.
Фигура 17.
Фигура 18.
Фигура 19.
Фигура 20.
Фигура 21.
Фигура 22.
Фигура 23.
2.5 Часть Градусника.
VI3
VI3


2. 3. Часть Бриллиантовая.